

INTREPRINDEREA
POLIGRAFICA Nr. 4
BUCURESTI

Model 101 E.

ARE ROMANE

BULETIN ȘTIINȚIFIC

SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE
ȘI GEOGRAFICE

Tomul VI, nr. 1

Ianuarie-martie 1954

SUMAR

	Pag.
N. SĂLĂGEANU și G. GALAN, Despre determinarea nevoii de apă a plantelor în vederea stabilirii datei udărilor	5
I. BĂLAN, M. BOTZAN, GH. AVRIGEANU, E. MICLEA, V. APOSTOL, GH. SALAY, V. CONESCU, T. PURDEL și V. CAZAN, Cercetări asupra irigației bumbacului în Republica Populară Română	33
GH. CONSTANTINESCU și M. OȘLOBEANU, Bazele teoretice ale operațiilor în verde — ciupit și cîrmit — aplicate la vița de vie	43
AL. PRIADCENCU, AF. IAZAGI, V. VELICAN, L. DRĂGHICI, I. BRETAN, I. GOLOGAN, VL. DALAS, A. MELACRINOS, E. BOLDEA, V. CIOBOTARU și CL. MICLEA, Cele mai bune soiuri de grâu de primăvară pentru Republica Populară Română	51
ALEXANDRU P. BUȘILĂ, Contribuții la studiul tehnicii altoirii cerealelor prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin 1952—1953	109
V. MOȘNEAGĂ, D. DANIEL, S. BADEA, M. DUMITRESCU, S. ENESCU, Z. STĂNESCU, A. MOȘNEAGĂ, M. BÎRSAN, C. MICLEA și V. DALAS, Perspective pentru sporirea producției de porumb în Republica Populară Română prin folosirea seminței hibride	135
DUMITRU PUȘCARU, EVDOCHIA PUȘCARU, FELICIA SAGHIN, VLADIMIR TASCENCO, VALERIA CREȚU și LUXIȚA LUPAN, Contribuții la stabilirea valorii nutritive a pășunilor din Munții Bucegi prin metoda experiențelor de digestibilitate făcute pe pășune	161
I. POPESCU-ZELETIN și S. ARMĂȘESCU, Studiu comparativ asupra elementelor dendrometrică cu privire la producția arboretelor de molid din Republica Populară Română	171
I. LUPE și I. CATRINA, Contribuții la îmbunătățirea metodei coridorului pentru perdelele de protecție	183
EUGEN A. PORA, PETRE BĂNĂRESCU, DUMITRU ROȘCA și CAROL WITTENBERGER, Comportarea la variații de salinitate. Nota XXXVI. Acțiunea hipersalinităților naturale asupra limitelor de rezistență la salinități variabile și a morfologiei peștelui <i>Pomatoschistus microps leopardinus</i> (Nordm.)	203
EUGEN A. PORA, D. I. ROȘCA și F. STOICOVICI, Biologia stavridului din Marea Neagră. VI. Produși de excreție azotați și neazotați din urină	217
CONSTANTIN BONCIU și ANA POPESCU, Contribuții la studiul leziunilor produse de sarcosporidii la șoarecele alb	229
L. M. BURUIANĂ, N. GLUHOVSCHI și M. P. BUTARU, Variația hialuronidazei din spermă de berbec sub influența rațiilor alimentare bogate în protide	243
GH. BOMBIȚĂ, Mamiferele din glaciarul peșterilor de la Baia de Fier. Rezultatele paleontologice ale săpăturilor din anul 1951	253
IULIU PRODAN, Contribuții la cunoașterea răspîndirii și sistematicii genului <i>Thymus</i> în Republica Populară Română	301
VICTORIA CÎNDEA, O larvă nouă de tendipedid <i>Orthocladus</i> L. <i>barbata</i> Cîndea și două tendipedide noi pentru fauna Republicii Populare Române	309
A. ALEXINSCHI și MIHAI PEIU, Contribuții la cunoașterea Lepidopterelelor din Oltenia (Comuna Căciulătești și pădurile Roaba și Sadova, Reg. Craiova)	319
VASILE IONESCU, Contribuții la cunoașterea Tenthredinidelor (insecte Himenoptere) din Republica Populară Română	329
S. PANIN, Considerații asupra unor specii orientale de Coleoptere din fauna Republicii Populare Române	341
EMIL POP, Studii botanice în mlaștinile noastre de turbă	347

BULLETIN SCIENTIFIQUE

SECTION DES SCIENCES BIOLOGIQUES AGRONOMIQUES, GÉOLOGIQUES
ET GÉOGRAPHIQUES

Tome VI, N° 1

Janvier-mars 1954

SOMMAIRE

	Page
N. SĂLĂGEANU et G. GALAN, De la détermination du besoin d'eau des plantes en vue d'établir les moments des arrosages	5
I. BĂLAN, M. BOTZAN, GH. AVRIGEANU, E. MICLEA, V. APOSTOL, GH. SALAY, V. CONESCU, T. PURDEL et V. CAZAN, Recherches sur l'irrigation du cotonnier dans la République Populaire Roumaine	33
GH. CONSTANTINESCU et M. OȘLOBEANU, Les bases théoriques des opérations en vert — pincement et rognage — appliquées à la vigne	43
AL. PRIADCENCU, AF. IAZAGI, V. VELICAN, L. DRĂGHICI, I. BRETAN, I. GOLOGAN, VL. DALAS, A. MELACRINOS, E. BOLDEA, V. CIOBOTARU et CL. MICLEA, Les meilleures variétés de blé de printemps pour la République Populaire Roumaine	51
ALEXANDRU P. BUȘILĂ, Contributions à l'étude de la technique du greffage des céréales à l'aide de la méthode de transplantation de l'embryon sur un endosperme étranger 1952—1953	109
V. MOȘNEAGĂ, D. DANIEL, S. BADEA, M. DUMITRESCU, S. ENESCU, Z. STĂNESCU, A. MOȘNEAGĂ, M. BÎRSAN, C. MICLEA et V. DALAS, Les perspectives d'augmentation de la production du maïs dans la République Populaire Roumaine par l'emploi des semences hybrides	135
DUMITRU PUȘCARU, EVDOKHIA PUȘCARU, FELICIA SAGHIN, VLADIMIR TASCENCO, VALERIA CREȚU et LUXIȚA LUPAN, Contributions à l'établissement de la valeur nutritive des pâturages des Monts Bucegi par la méthode des expériences de digestibilité, effectuées sur le pacage même	161
I. POPESCU-ZELETIN et S. ARMĂȘESCU, Étude comparative des éléments dendrométriques concernant la production des peuplements d'épicéa de la République Populaire Roumaine	171
I. LUPE et I. CATRINA, Contributions à l'amélioration de la méthode du corridor pour les écerans forestiers	183
EUGEN A. PORA, PETRE BĂNĂRESCU, DUMITRU ROȘCA et CAROL WITTENBERGER, Les comportements aux variations de salinité. Note XXXVI. L'action des hypersalinités naturelles sur les limites de la résistance à des salinités variables et la morphologie du poisson <i>Pomatoschistus microps leopardinus</i> (Nordm.)	203
EUGEN A. PORA, D. I. ROȘCA et F. STOICOVICI, La biologie du <i>Trachurus trachurus mediterraneus</i> de la Mer Noire. VI. Produits d'excrétion, azotés et non azotés, des urines	217
CONSTANTIN BONCIU et ANA POPESCU, Contributions à l'étude des lésions provoquées par les sarcosporidies au rat albinos	229
L. M. BURUIANĂ, N. GLUHOVSCHI et M. P. BUTARU, Les variations de l'hyaluronidase spermatique du bétail sous l'influence d'une alimentation riche en protéides	243
GH. BOMBIȚĂ, Mammifères des couches glaciaires des cavernes de Baia de Fier. Résultats paléontologiques des fouilles de 1951	253
IULIU PRODAN, Contributions à la connaissance de la répartition et de la systématique du genre <i>Thymus</i> dans la République Populaire Roumaine	301
VICTORIA CÎNDEA, Une nouvelle larve de tendipédidé, <i>Orthocladus l. barbata</i> Cîndea et deux tendipédidés nouveaux pour la faune de la République Populaire Roumaine	309
A. ALEXINSCHI et MIHAI PEIU, Contributions à la connaissance des Lépidoptères d'Olténie (Commune de Căciulătești et forêts de Roaba et de Sadova, Région de Craiova)	319
VASILE IONESCU, Contributions à la connaissance des Tenthredinidés (insectes hyménoptères) de la République Populaire Roumaine	329
S. PANIN, Considérations sur certaines espèces orientales de coléoptères de la faune de la République Populaire Roumaine	341
EMIL POP, Études botaniques dans les tourbières de la République Populaire Roumaine	347

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ, АГРОНОМИЧЕСКИХ, ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

Том VI, № 1

Январь — март 1954

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Н. СĂЛĂЖАНУ и Г. ГАЛАН, Об определении потребности в воде растений для учета новления срока орошения	5
И. БĂЛАН, М. БОТЗАН, Г. АНРИДЖАНУ, Е. МИКЛЯ, В. АПОСТОЛ, Г. САЛАЙ, В. КОНЕСКУ, Т. ПУРДЕЛ и В. КАЗАН, Исследование по орошению хлопчатника в Румынской Народной Республике	33
Г. КОНСТАНТИНЕСКУ и М. ОСЛОБЯНУ Теоретические обоснования зеленой подрезки виноградников — прищипывания и чеканки	43
А. ПРЯДЧЕНКУ, А. ЯЗДЖИ, В. ВЕЛИКАН, Л. ДРĂГИЧ, И. БРЕТАН, И. ГОЛОГАН, В. ДАЛАС, А. МЕЛАКРИНОС, Е. БОЛДЕА, В. ЧОБОТАРУ и К. МИКЛЯ, Наилучшие сорта яровой пшеницы для Румынской Народной Республики	51
А. БУШИЛĂ, Исследование техники прищипки элаков посредством метода пересадки зародышей на чужой эндосперм 1952—1953	109
В. МОШНЕАГĂ, Д. ДАНИЕЛ, С. БАДЯ, М. ДУМИТРЕСКУ, С. ЭНЕСКУ, З. СТĂНЧЕСКУ, А. МОШНЕАГĂ, М. БЫРСАН, К. МИКЛЯ и В. ДОЛАС, Перспективы повышения урожая кукурузы в Румынской Народной Республике путем использования гибридных семян	135
Д. ПУШКАРУ, Е. ПУШКАРУ, Ф. САГИН, В. ТРАСЧЕНКО, В. КРЕЦУ и Л. ЛУПАН, К учету новлению питательности пастбищ Бучеджских гор по методу опытов перевариваемости, произведенных непосредственно на пастбище	161
И. ПОПЕСКУ-ЗЕЛЕТИН и С. АРМĂȘЕСКУ, Сравнительное изучение дендрометрических элементов, относящихся к продукции еловых насаждений в Румынской Народной Республике	171
И. ЛУПЕ и И. КАТРИНА, К улучшению коридорной системы лесозащитных полос	183
Е. ПОРА, П. БĂНĂРЕСКУ, Д. РОȘКА и К. ВИТТЕНБЕРГЕР, Поведение при изменении солености. Сообщение XXXVI. Воздействие повышенной натуральной солености на пределы устойчивости к изменению солености и на морфологию рыбы <i>Pomatoschistus microps leopardinus</i> (Nordm.)	203
Е. ПОРА, П. РОȘКА и Ф. СТОЙКОВИЧ, Биология ставриды Черного моря. VI. Азотистые и неазотистые продукты выделения в моче	217
К. БОНЧИУ и А. ПОПЕСКУ, О поражениях, вызванных <i>sarcosporidia</i> на белых мышах	229
Л. БУРУЯНĂ, Н. ГЛУХОВСКИЙ и М. БУТАРУ, Вариация гиалуронидазы в сперме барана под влиянием богатого белками корма	243
Г. БОМБИЦĂ, Млекопитающие ледникового периода в пещерах Бая де Фьер. Палеонтологические результаты раскопок, произведенных в 1951 г.	253
И. ПРОДАН, К изучению распространения и систематики рода <i>Thymus</i> в РНР	301
В. КЫНДЧ, Новая личинка <i>tentipedidae Orthocladus l. barbata</i> Cîndea и 2 <i>tentipedidae</i> , новые для фауны Румынской Народной Республики	309
А. АЛЕКСИНСКИЙ и М. ПЕЮ, К изучению чешуекрылых Малой Валахии (село Кечу-лэешти и леса Роаба и Садова Крайовской области)	319
В. ИОНЕСКУ, Новые данные относительно видов <i>Tenthredinidae</i> (перепончатокрылые насекомые) Румынской Народной Республики	329
С. ПАНИН, О некоторых восточных видах жуков фауны Румынской Народной Республики	341
Е. ПОП, Ботанические исследования торфяных болот РНР	347

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE BULETIN ȘTIINȚIFIC

Tomul VI

1954

Nr. 1

COMITETUL DE REDACȚIE: N. Sălăgeanu, membru corespondent al Academiei R.P.R.—
Redactor responsabil; A. Săvulescu, membru corespondent al Academiei R.P.R.; A. Codarcea,
membru corespondent al Academiei R.P.R.; Radu Vasile, membru corespondent al Academiei
R.P.R.; N. Teodoreanu, membru corespondent al Academiei R.P.R.

DESPRE DETERMINAREA NEVOII DE APĂ A PLANTELOR ÎN VEDEREA STABILIRII DATEI UDĂRILOR

DE

N. SĂLĂGEANU

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

și G. GALAN

Comunicare prezentată în ședința din 5 ianuarie 1954

I. INTRODUCERE

Fenomenele fiziologice depind în mare măsură de starea de aprovizionare a plantelor cu apă. Așa de exemplu creșterea atât prin alungire cât și prin diviziunea celulelor se oprește când planta duce lipsă de apă. Intensitatea fotosintezei scade simțitor cu deshidratarea celulelor asimilatoare, în timp ce intensitatea respirației e mărită. Intensitatea transpirației și starea de deschidere a stomatelor sînt de asemenea influențate de cantitatea de apă din celulele plantelor.

Plante bine dezvoltate și recolte bogate putem obține numai la plantele aprovizionate tot timpul cu cantitatea optimă de apă. La culturile irigate se impune cunoașterea exactă a gradului de aprovizionare a plantelor cu apă, astfel ca udările să se poată programa la timpul cel mai indicat.

Recunoașterea nevoii de apă a plantelor se poate face după cantitatea de apă din sol, sau prin metode fiziologice. Metoda stabilirii aprovizionării solului cu apă are unele neajunsuri și anume de a reclama un timp mai îndelungat și o aparatură mai complicată. Unele dintre metodele fiziologice sînt simple și permit recunoașterea stării de aprovizionare a plantelor cu apă pe cîmp, într-un timp scurt și fără aparate complicate.

Conducătorii brigăzilor de culturi irigate se vor putea orienta mai ușor în supravegherea culturilor, după metodele fiziologice. În cele ce urmează dăm rezultatele obținute în decursul verii 1953 la culturi irigate și neirigate.

II. PUTEREA DE REȚINERE A APEI DE SOL

Pentru stabilirea puterii de reținere a apei de sol ne-am servit de metoda crio-scopică determinînd temperatura de înghețare a apei din sol cu ajutorul termometrului Beckmann. Pentru o determinare am folosit aproximativ 10 g de sol. Proba de sol se pune în eprubeta în care în mod obișnuit se determină punctul crioroscopic al soluției.

Pentru răcire, mai ales la determinări pe teren, poate servi în lipsă de gheață, butanul care prin evaporare produce ușor temperatura necesară de -10°C — -12°C .

Noi ne-am servit de dispozitivul următor: solul mărunțit se introduce în eprubetă (e), după aceea se introduce termometrul Beckmann și eprubeta (e) se astupă cu dopul (d_1).

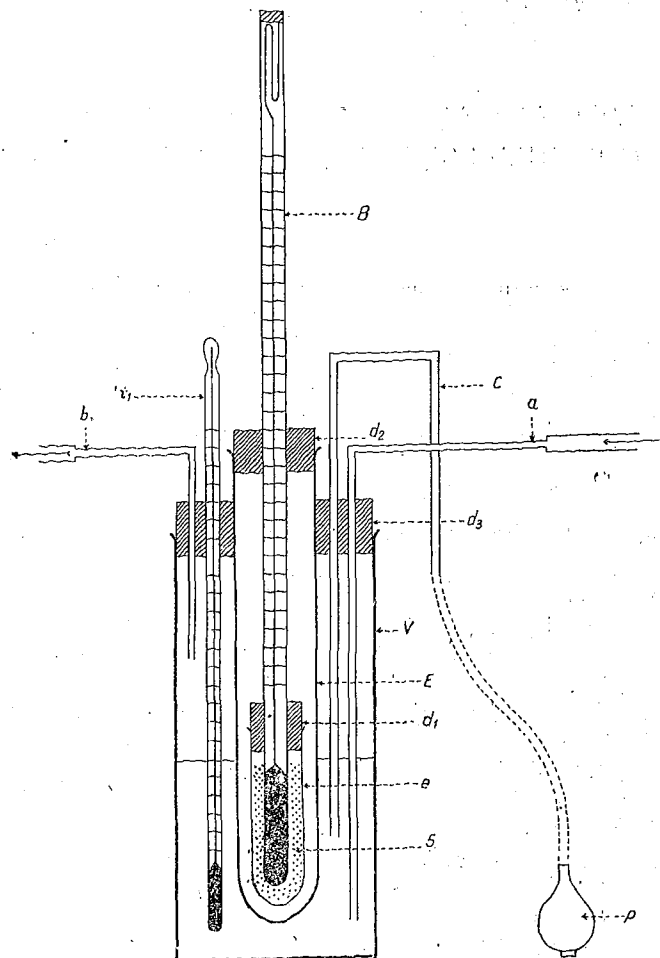


Fig. 1. — Dispozitiv pentru determinarea crioscopică.
la puterii de reținere a apei de sol.

Eprubeta (e) astfel montată pe termometrul Beckmann se introduce în eprubeta (E) cu aer care servește de izolator și aceasta se astupă cu dopul (d_2). Eprubeta (E) la rîndul ei este fixată în dopul (d_3) care acoperă vasul (V) în care se găsește lichidul răcitor, adică butanul. Prin dopul mare (d), de cauciuc, străbat tuburile: (a), care e pus în legătură cu butelia de butan, tubul (b) prin care se degajează vaporii de butan și tubul (c) prin care cu ajutorul unei pere de cauciuc se introduce un curent de aer. Aerul barbotează în butan, căruia îi provoacă evaporarea, ceea ce are ca urmare scăderea temperaturii. Termometrul (t_1) arată temperatura butanului (fig. 1).

Rezultatele determinărilor le exprimăm în Δt adică în scăderea temperaturii de înghețare a apei din sol, în presiune osmotică, și în $p.F.$ calculat după formula

$$p.F. = 4,1 + \log. (10) t^{\circ}$$

unde t° reprezintă $t^{\circ}\text{C}$.

Am determinat puterea de reținere a apei de sol la următoarele soluri: cernoziom de la Mileanca, sol brun-roșcat de la Moara Domnească, sol brun-roșcat din grădina Facultății de biologie, și podzol din Munții Bucegi din Jepii Mari. Probele de sol au fost cernute prin sită cu ochiul de 1 mm^2 și apoi au fost ținute în vase cilindrice de tablă cu fundul de sită, iar deasupra sitei s-a pus hîrtie de filtru. Solul s-a ținut scufundat în apă distilată timp de 48 de ore, după care s-a scurs excesul de apă și s-a determinat capacitatea minimă de reținere a apei.

S-a determinat apoi din timp în timp Δt la solul în curs de uscare înceată la temperatura camerei, avînd grijă ca solul înaintea fiecăi determinări să fie bine amestecat în mojar. La alte probe din sol am determinat Δt corespunzătoare diferitelor cantități de apă din sol în condițiile umectării. În acest caz s-a adăugat apa distilată necesară, care s-a amestecat bine cu solul în mojar și apoi s-a făcut numai decît determinarea punctului crioscopic. Rezultatele sînt trecute în tablourile nr. 1, 2, 3, 4 și în graficele din figurile 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Rezultatele diferă după cum avem de a face cu un sol în curs de uscare treptată sau cu un sol umectat proaspăt cu apă. În general, valorile atît ale lui Δt cît și ale lui $p.F.$ sînt mai mici în condițiile adăugării de apă. Cauza acestor deosebiri se atribuie așa-numitei *hysteresis* datorită condensării capilare, care apare la valoarea corespunzătoare umidității relative a aerului, egală cu 50% (A. A. R o d e). Noi socotim că, înafară de condensarea vaporilor din aerul spațiilor capilare ale solurilor, intervine în acest fenomen și faptul că la solul în curs de uscare treptată, apa e reținută mai puternic, ea găsindu-se în parte ca apă de imibiție în interiorul particulelor coloidale și în parte ea fiind adsorbită la suprafața particulelor coloidale. În condițiile umectării, determinarea făcîndu-se imediat după umectare, fenomenele imibiției și adsorbției se găsesc la început și cea mai mare cantitate de apă se găsește ca apă de capilaritate, ea ocupînd spațiile dintre particulele solului.

Forța de capilaritate fiind mai mică decît cea de imibiție și de adsorbție, moleculele de apă sînt mai ușor atrase de cristalele de gheață în curs de formare. În natură întîlnim amîndouă aceste cazuri. Imediat după o ploaie solul se găsește în condițiile umectării, iar la un interval oarecare de timp după ploaie solul se află în condițiile uscării treptate. El pierde apă în parte prin evaporarea la suprafața sa și în parte prin absorbția de către rădăcinile plantelor. Cazul mai frecvent care interesează terenurile irigate în regiunile cu ploi rare este acela al solurilor în condițiile uscării treptate. Examinînd valorile scăderii temperaturii de înghețare a apei în soluri, constatăm că de la valoarea de 100% pînă la valoarea de 60—70% din capacitatea minimă de reținere a apei, valorile se schimbă relativ puțin, indiferent dacă avem de-a face cu soluri umectate recent sau cu soluri aflate în condițiile uscării treptate. Pînă la această limită apa din sol e reținută cu forțe relativ mici precum rezultă din figurile 2, 4, 6 și 8.

La umiditatea solului sub 60—70% din capacitatea minimă de reținere a apei la solurile cernoziom, brun-roșcat de la Moara Domnească și podzol, puterea de reținere a apei de sol crește mai puternic la micșorarea umidității solului. Lucrul acesta se vede mai ales în graficele în care puterea de reținere a apei de sol este exprimată în Δt și în presiunea osmotică în graficele din figurile 2, 4, 6 și 8. Experi-

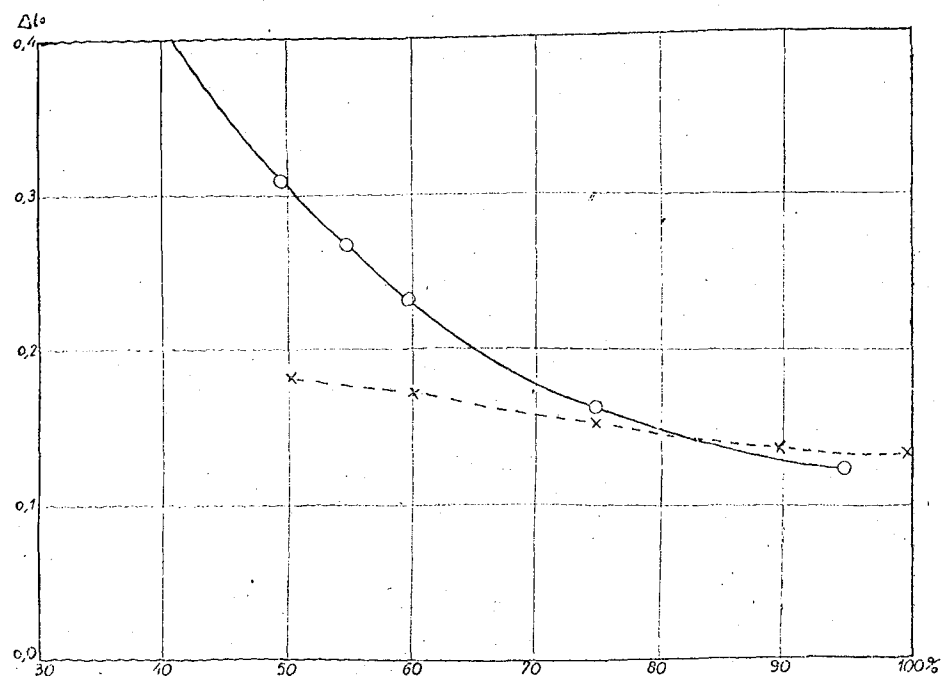


Fig. 2. — Puterea de reținere a apei de cernoziomul de la Mileanca, în condițiile uscării treptate —o—o—o— și în condițiile umezirii treptatex....x....x, exprimată în atmosfere și Δt . Pe abscisă e trecută umiditatea solului exprimată în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

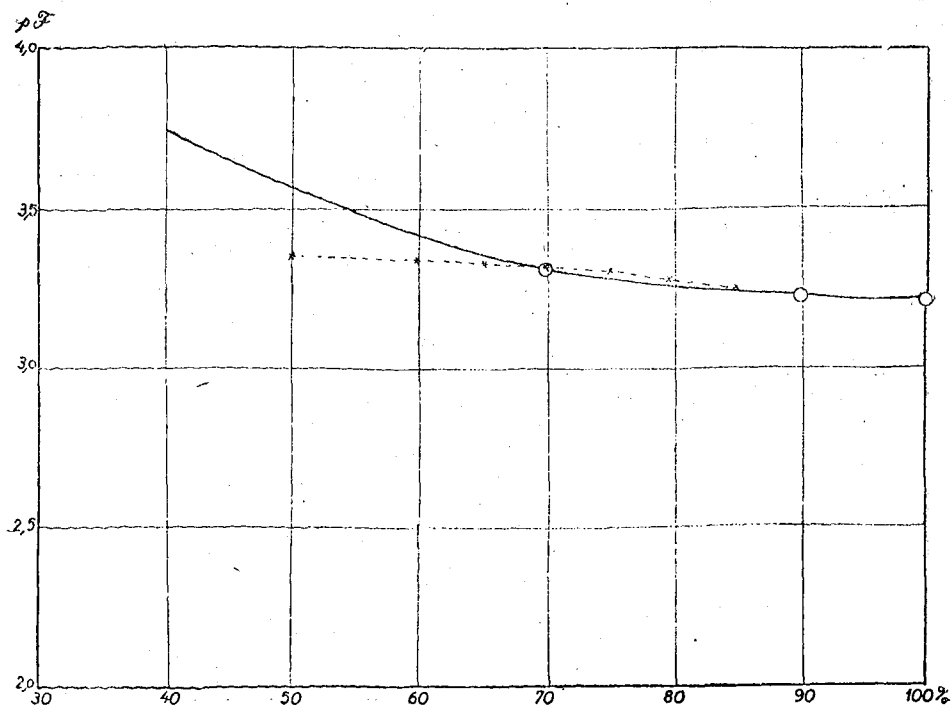


Fig. 3. — Puterea de reținere a apei de cernoziomul de la Mileanca, în condițiile uscării treptate —o—o—o— și în condițiile umezirii treptatex....x....x, exprimată în p. F. Pe abscisă e trecută umiditatea solului în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

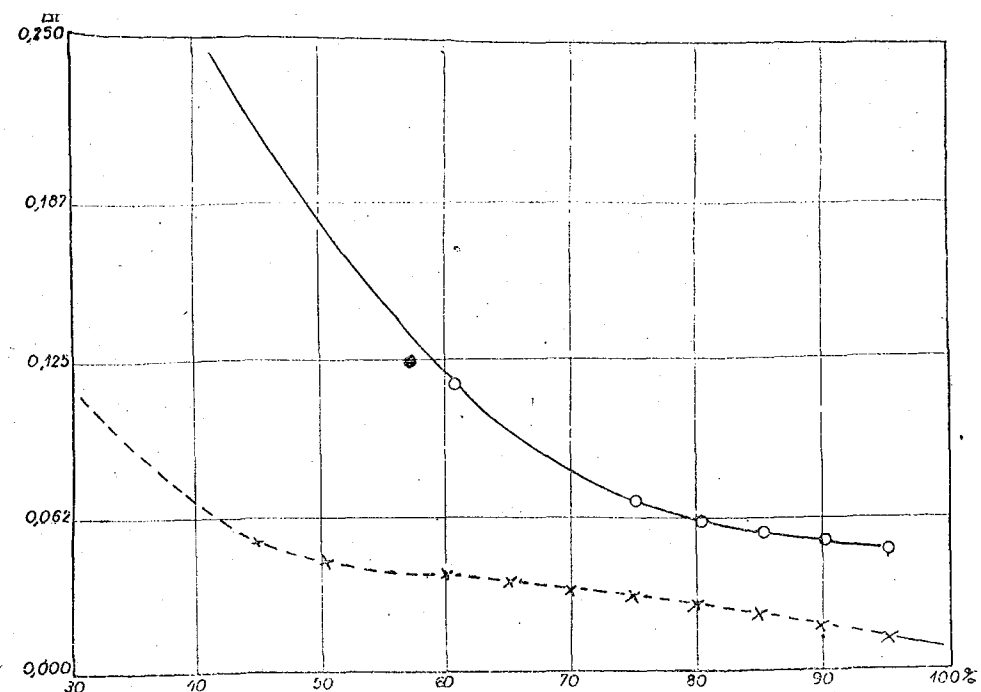


Fig. 4. — Puterea de reținere a apei de solul brun-roșcat de la Moara Domnească, în condițiile uscării treptate —o—o—o— și în condițiile umezirii treptatex....x....x, exprimată în atmosfere și Δt . Pe abscisă e trecută umiditatea solului în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

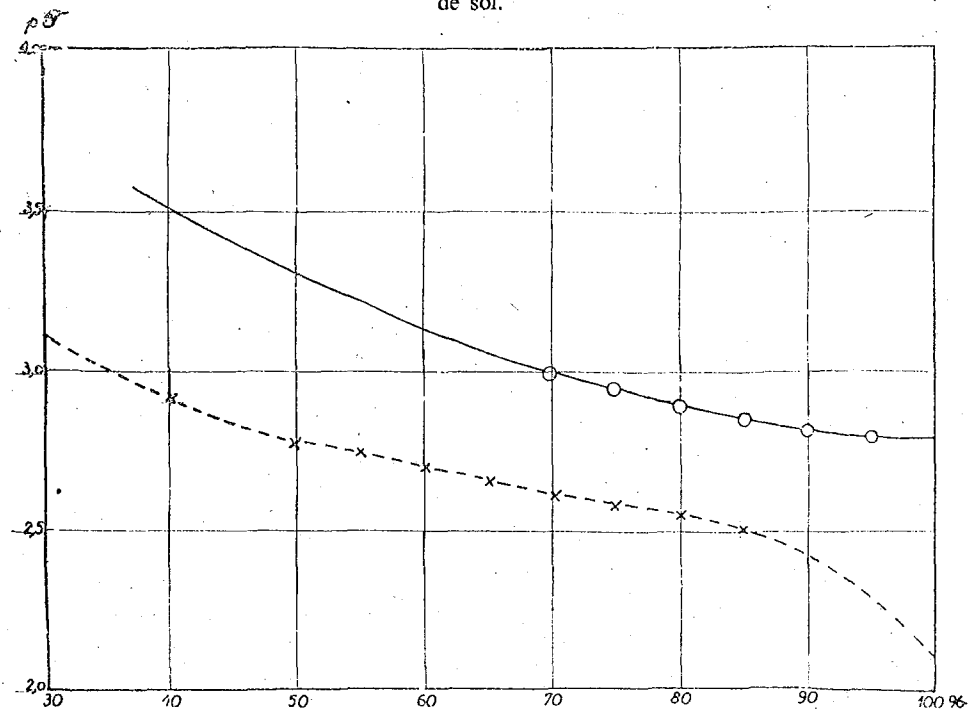


Fig. 5. — Puterea de reținere a apei de solul brun-roșcat de la Moara Domnească, în condițiile uscării treptate —o—o—o— și în condițiile umezirii proaspetex....x....x, exprimată în p. F. Pe abscisă e trecută umiditatea solului în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

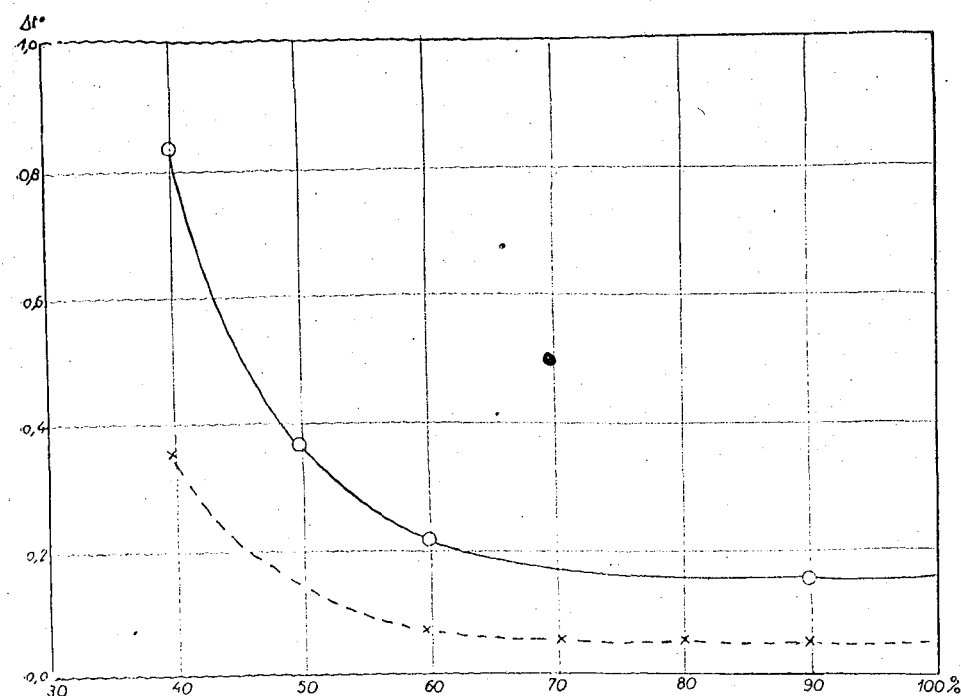


Fig. 6. — Puterea de reținere a apei de solul brun-roșcat din grădina Facultății de biologie, în condițiile uscării treptate—o—o—o—și în condițiile umezirii proaspetex.....x, exprimată în atmosfere și Δt . Pe abscisă e trecută umiditatea solului exprimată în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de către sol.

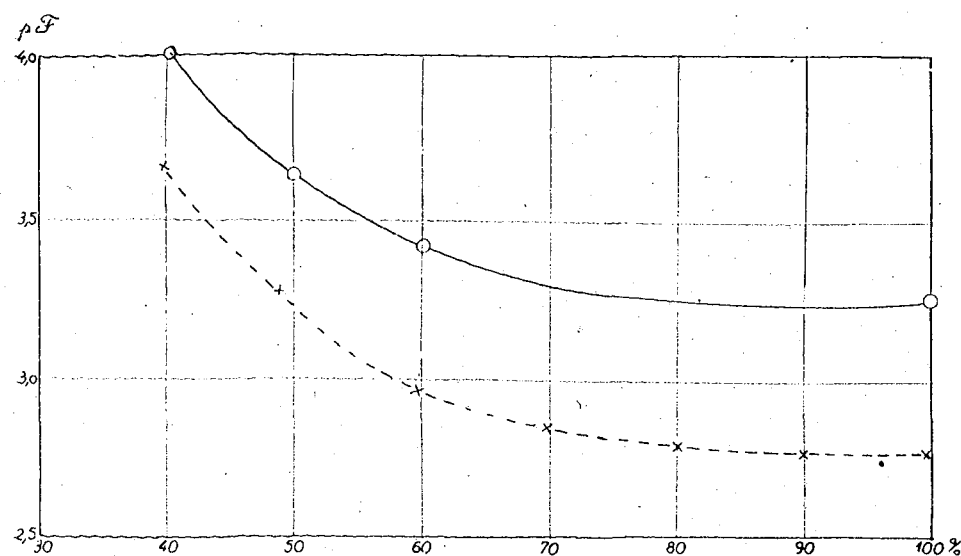


Fig. 7. — Puterea de reținere a apei de solul brun-roșcat din grădina Facultății de biologie, în condițiile uscării treptate—o—o—o—și în condițiile umezirii proaspetex.....x, exprimată în p. F. Pe abscisă e trecută umiditatea solului exprimată în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de către sol.

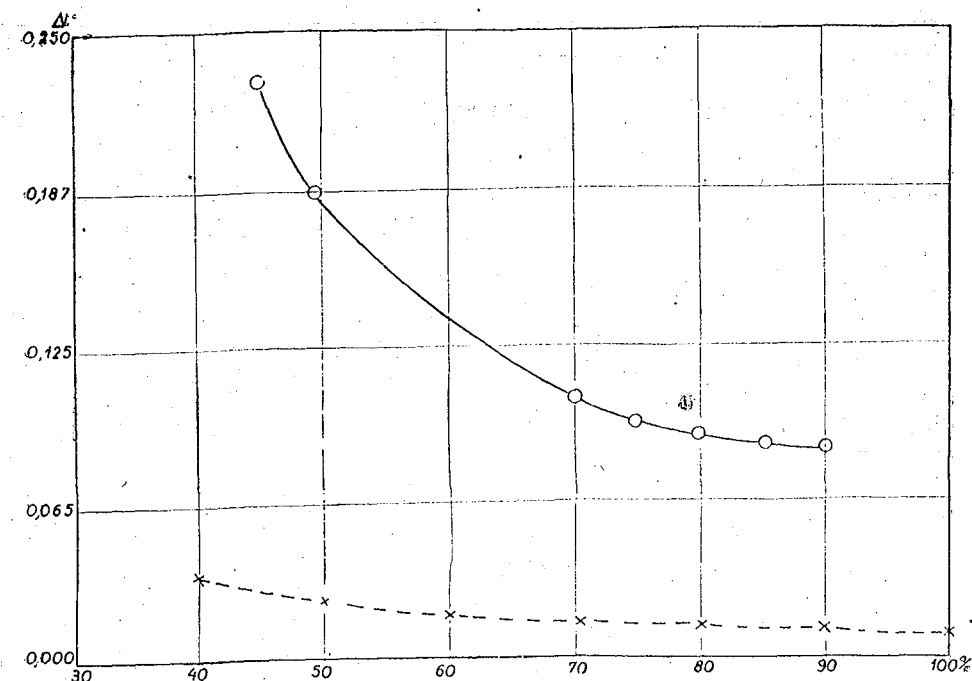


Fig. 8. — Puterea de reținere a apei de podzolul de pe Jepii Mari din Bucegi în condițiile uscării treptate—o—o—o—și în condițiile umezirii proaspetex.....x, exprimată în atmosfere și Δt . Pe abscisă e trecută umiditatea solului exprimată în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

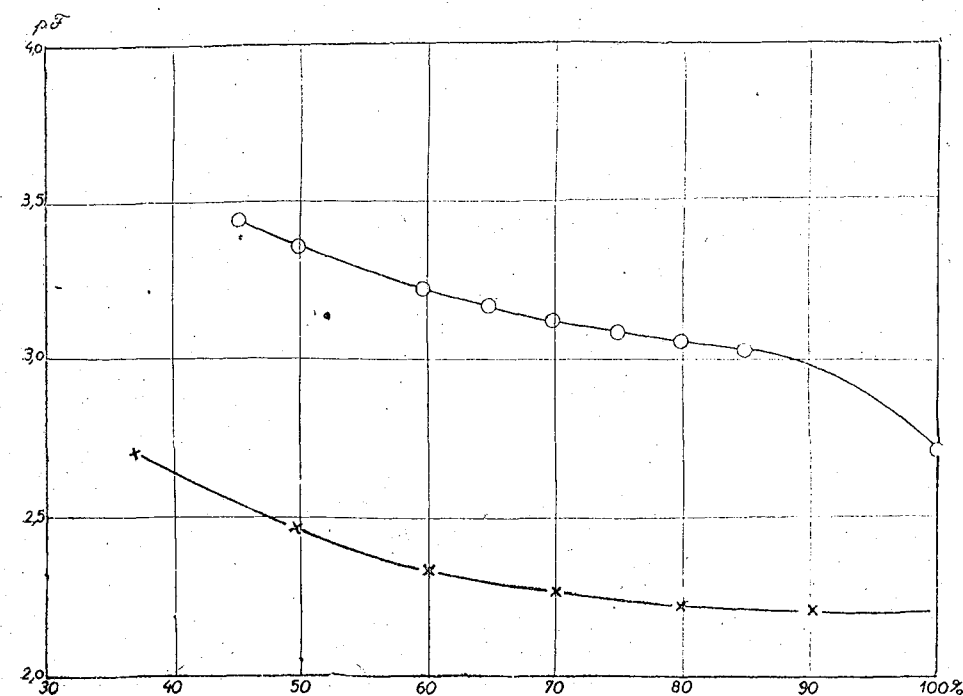


Fig. 9. — Puterea de reținere a apei de podzolul de pe Jepii Mari din Bucegi, în condițiile uscării treptate—o—o—o—și în condițiile umezirii proaspetex.....x, exprimată în p. F. Pe abscisă e trecută umiditatea solului exprimată în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

ențele noastre s-au extins numai între 100% și 40% din capacitatea minimă de reținere a apei. Valorile maxime la 40% se găsesc la diferitele soluri la valorile diferite. Astfel, valoarea cea mai mare am obținut-o la solul brun-roșcat din grădina Facultății de biologie și anume $\Delta t = -0,84^\circ$, apoi la cernoziom $\Delta t = -0,43^\circ$, la solul brun-roșcat de la Moara Domnească $\Delta t = -0,2^\circ$, iar cea mai mică valoare am obținut-o la podzol.

Puterea de reținere a apei de sol caracterizează cel mai bine posibilitatea de aprovizionare cu apă a plantelor de către solul respectiv, ea permite totodată compararea diferitelor soluri din acest punct de vedere. La aprecierea valorii puterii de reținere a apei de către sol, trebuie să ținem seama de mai mulți factori. Așa de exemplu, am văzut mai înainte că de mult diferă puterea de reținere a apei de către sol în condițiile uscării treptate, de aceea a unui sol proaspăt umectat cu apă. O influență apreciabilă o exercită și concentrația sărurilor solubile în apa din sol. Batélio da Costa J. W. arată că determinarea pe cale crioscopică a puterii de reținere a apei de sol e împiedicată de concentrația sărurilor solubile care depășește 0,05%. În determinările noastre faptul acesta reiese mai ales din valorile pentru Δt obținute la 100% din capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

Podzolul sărac în săruri solubile are la 0,05% valoarea cea mai scăzută a punctului de congelare. Prezenței sărurilor solubile în apa solurilor cercetate i se datorește faptul că la solurile cu umiditatea 100%, puterea de reținere a apei nu este egală cu 0 ci corespunde unei valori deasupra lui 0, punctul crioscopic în aceste condiții găsindu-se între $-0,01^\circ$ la solul brun-roșcat de la Moara Domnească în condițiile de umectare proaspătă și $-0,22^\circ\text{C}$ la cernoziom.

După A. Crafts, H. Currier și K. Stoching, cele mai multe soluri au la umiditatea de cîmp, la care ele rețin capacitatea maximă de apă împotriva gravitației, o putere de reținere a apei cuprinsă între 0,1 și 1 atm de cele mai multe ori ea fiind mai mică de 0,5 atm.

Structura solului exercită și ea o influență puternică asupra puterii de reținere a apei de către solul respectiv. Cu cît solul este mai prăfuit, cu atît suprafața particulelor sale este mai mare și cu atît puterea de reținere a apei este mai mare. Așa de exemplu solul brun-roșcat de la Moara Domnească, cu o structură relativ bună, are o putere de reținere a apei mult mai mică decît cernoziomul de la Mileanca și decît solul brun-roșcat din grădina Facultății de biologie, cu o structură mult mai rea. Așa de exemplu, la o umiditate de 80% din capacitatea minimă de reținere a apei, solului brun-roșcat de la Moara Domnească îi corespunde o putere de reținere a apei de $\Delta t = 0,05^\circ\text{C}$. Cernoziomului de la Mileanca îi corespunde în aceste condiții o putere de reținere a apei egală cu $-0,15^\circ\text{C}$, iar solului din grădina Facultății de biologie cu $-0,158^\circ\text{C}$.

Pentru viața plantelor sînt însemnate valorile puterii de reținere a apei de sol, și anume aceea care indică posibilitatea unei bune aprovizionări a plantelor cu apă, precum și acele valori cărora le corespunde aprovizionarea insuficientă cu apă. În această privință diferiți cercetători au acordat o atenție deosebită valorii puterii de reținere a apei de către sol în momentul începutului veștejirii durabile a plantelor, corespunzătoare coeficientului veștejirii, L. J. Briggs și H. L. Shantz au arătat prin numeroasele lor determinări că la diferitele plante coeficientul veștejirii aceluiași sol este același. Cercetările mai recente au stabilit însă deosebiri. Așa de exemplu, Fedorovski D. V. arată că la același sol (cernoziom 40% + nisip 60%) coeficientul veștejirii la castraveți este la umiditatea solului de 10,33%, iar la floarea soarelui este de 7,03%. În ceea ce privește puterea de reținere a apei corespunzătoare coeficientului veștejirii, Furrs S. și Reeve dau valoarea

în jurul a 9,1 atm ($p.F. = 3,97$ atm). Plantele mor cînd puterea de reținere a apei de sol e la 22,2 atm ($p.F. = 4,36$). Russell M. B. găsește că la coeficientul veștejirii corespunde o putere de reținere a apei de $p.F. = 4,18$. Batélio da Costa J. W. găsește că la toate solurile umiditatea veștejirii este aceeași, ea corespunzînd la 16 atmosfere, $p.F.$ fiind egal cu 4,2 atm în medie și oscilînd între $p.F. = 4,0$ și 4,4 atm. S. I. Dolgov găsește pentru puterea de reținere a apei de diferite soluri valori asemănătoare, ele fiind cuprinse între 9,1 și 29,5 atm, $p.F.$ fiind cuprins între 3,96 și 4,44 atm.

Coeficientul veștejirii are însă numai o valoare relativă în stabilirea nevoii de apă a plantelor. Așa precum arată Karașev M. K., plantele pot absorbi apă din sol și sub coeficientul veștejirii deoarece ele mor cînd solul conține o cantitate de apă cu mult mai mică decît aceea corespunzătoare coeficientului de veștejire. Pe de altă parte, plantele duc lipsă de apă și la umiditate puțin mai ridicată decît aceea corespunzătoare coeficientului veștejirii. Experiențele numeroase făcute de către Hellriegel și J. Sachs au arătat că plantele se dezvoltă cel mai bine la o umiditate a solului variînd între 70—80% din capacitatea minimă de reținere a apei de sol. La aceste umidități corespunde o putere de reținere a apei de sol relativ mică. Cauzele pentru care plantele sînt greu aprovizionate cu apă într-un sol cu o umiditate relativ ridicată, între 40 și 50%, Maksimov N. A. (1926) și Komizerko E. J. și Maksimov N. A. (1950) le atribuie nu puterii mari de reținere a apei de sol, ci unei micșorări a mobilității apei în sol. Atunci cînd se rupe continuitatea coloanelor de apă în spațiile capilare dintre particulele solului, mobilitatea apei în sol este mult îngreuiată, după cum arată Rode A. A. (1952).

Urmărind creșterea puterii de reținere a apei de sol, paralel cu scăderea cantității apei din sol, constatăm mai ales pe graficele din figurile 3, 4, 5, 7, 9 că între umiditatea 100% și 70% din capacitatea minimă de reținere a apei, iar la solul din grădina Facultății de biologie pînă la umiditatea de 60%, valorile puterii de reținere a apei de către solurile cercetate de noi cresc relativ puțin; pînă la această umiditate plantele se găsesc în condițiile unei bune aprovizionări cu apă. Sub umiditatea de 70% la cernoziom, la solul brun-roșcat de la Moara Domnească și la podzol, puterea de reținere a apei de sol crește relativ puternic, ceea ce în graficele amintite este reprezentat printr-un mers ascendent al curbei. Socotim că acest fapt are însemnătate în posibilitatea de aprovizionare a plantelor cu apă, întrucît puterea de reținere a apei de sol crește mult și odată cu ea scade și viteza de deplasare a apei din sol.

Din cele arătate mai înainte, rezultă că puterea de reținere a apei de către sol, determinată crioscopic, e un mijloc bun pentru stabilirea gradului de aprovizionare cu apă a solului, deci indirect și a plantei. Pentru aceasta e necesară stabilirea puterii de reținere a apei de sol în condițiile uscării treptate a solului, caz frecvent în natură. Plantele încep a fi în deficit de apă atunci cînd la scăderea cantității de apă puterea de reținere a apei de sol crește simțitor (fig. 3, 5, 7, 9). Stabilind graficul variației puterii de reținere a apei de sol, în legătură cu evaporarea treptată a apei de sol, prin determinarea punctului crioscopic al solului respectiv, ne putem da seama de gradul de aprovizionare a solului cu apă. Stabilirea nevoii de apă a plantelor, după cantitatea de apă din sol, este folosită des în supravegherea culturilor irigate, așa cum arăta N. A. Maksimov în 1952. Inconveniența folosirii acestei metode provine de la faptul că rădăcinile plantelor se află la adîncimi diferite, cu umiditate variată și înafărăde aceasta în imediata apropiere a rădăcinilor, umiditatea apei din sol e mai scăzută decît la o oarecare distanță de rădăcini.

III. PRESIUNEA OSMOTICĂ ȘI DENSITATEA SUCULUI CELULAR

În condițiile unui deficit de apă, presiunea osmotică a sucului celular al frunzelor crește simțitor. De aceea și această însușire este folosită în mod curent pentru stabilirea nevoii de apă a plantelor.

În cercetările noastre am determinat presiunea osmotică și densitatea sucului celular la frunzele recoltate între ora 7 și 8 dimineața, când valorile oscilează cel mai puțin. Am ales frunze complet dezvoltate și expuse bine la lumină. Frunzele culese au fost ținute 20 de minute în baia clocotindă (autoclav), în eprubete bine închise cu dop de cauciuc, cu scopul omorării celulelor. Sucul a fost stors cu presa de mână și s-a determinat punctul crioscopic și densitatea. Pentru răcire ne-am servit de același dispozitiv ca și la determinarea crioscopică a puterii de reținere a apei din sol. Ca material de experiență ne-am folosit de frunze de floarea soarelui, soiul Jdanov, de trifoi și de tomate, plante cultivate în grădina Facultății de biologie. De asemenea am făcut determinări la culturile irigate de la ferma experimentală de la Moara Domnească. La floarea soarelui și trifoiul din grădina Facultății, determinările au fost făcute între 9.VII.1953 și 28.VII.1953, la început zilnic, apoi la interval de 3 zile. Ele s-au făcut comparativ la plante neudate și udate zilnic, la trifoi și floarea soarelui, iar la tomate varietatea Prichard, numai la plante udate.

În prima decadă a lunii iulie timpul a fost ploios și apoi a urmat o perioadă de secetă. Între 9.VII.1953 și 14.VII.1953 am obținut presiuni osmotice mici atât la floarea soarelui cât și la trifoi. După aceasta la ambele plante valorile au oscilat între 12 atm și între 18 atm. La determinările făcute în zilele de 21, 25 și 28. VII. 1953, am constatat o creștere simțitoare și treptată a presiunii osmotice la ambele plante, valorile maxime ajungând la trifoi la 18,81 atm, iar la floarea soarelui la 18,18 atm. În tot acest interval de timp la plantele udate am obținut valori mici la trifoi, între 10 și 14 atm, iar la floarea soarelui între 11,53 și 12,88 atm.

La tomatele udate zilnic presiunea osmotică s-a menținut între 7,7 și 9,5 atm, precum se vede în tabloul nr. 7. În ceea ce privește densitatea sucului vacuolar, aceasta arată o creștere ușoară corespunzătoare valorilor mari ale presiunii osmotice. Tabloul nr. 8 arată rezultatele valorilor presiunii osmotice la culturile irigate de porumb, bumbac, cîneapă și amestec de lucernă și golomăț.

Materialul pentru aceste determinări a fost recoltat în dimineața zilei de 20.VIII. 1953. La plantele udate se constată valori mai mici decât la cele neudate. Valorile cele mai mari — 36,74 atm — le-am obținut la frunzele de golomăț neirigate, pe când valorile plantelor udate în ajun aveau presiune osmotică de 15,17 atm.

Densitatea sucului stors din frunzele loturilor udate și neudate crește în același sens cu presiunea osmotică.

Totuși, analizând datele din tablourile nr. 5, 6, 7 și 8, constatăm că densitatea sucului vacuolar se schimbă relativ puțin în condițiile aprovizionării mai rele cu apă. Așa de exemplu la floarea soarelui neudată, între 17.VII.1953 și 28.VII.1953, în timp ce presiunea osmotică a crescut de la 12,55 la 18,18 atm, densitatea sucului vacuolar a crescut de la 1,0429 la 1,0640. În condițiile deshidratării celulelor, are loc o hidroliză a dizaharidelor în monozaharide, ceea ce mărește mult presiunea osmotică a sucului vacuolar, în timp ce asupra densității sucului vacuolar are o acțiune mai redusă. Maksimov N. A. și Petinov N. S. (1948) arată cu drept cuvânt că densitatea sucului vacuolar poate servi ca o orientare în ceea ce privește determinarea nevoii de apă a plantelor. Comparând presiunea osmotică a sucului vacuolar cu deschiderea stomatelor și cu intensitatea transpirației aceluiași frunze, din aceeași zi, constatăm existența unei concordanțe depline. Frunzele de pe loturile

neirigate, cu presiunea osmotică cea mai ridicată, au stomatele cele mai închise și intensitatea transpirației cea mai redusă. Comparând datele noastre asupra presiunii osmotice a sucului celular stors din frunzele plantelor, constatăm că la tomate datele noastre sînt apropiate de cele obținute de L o b o v M. F. (1949). Acest cercetător găsisse în condițiile optime de aprovizionare cu apă a plantelor, o presiune osmotică de 8 atm, iar în condițiile de aprovizionare rea, o presiune osmotică de 22 atm.

IV. GRADUL DE DESCHIDERE AL STOMATELOR

Gradul de deschidere al stomatelor este în strînsă legătură cu aprovizionarea cu apă a frunzelor. Frunzele aprovizionate bine cu apă au în decursul întregii zile stomatele larg deschise. În aceste condiții fotosinteza se poate îndeplini în mod intens, căile de pătrundere ale CO_2 în frunze fiind larg deschise. La apariția unui deficit de apă în frunze, stomatele se închid în urma scăderii turgescenței celulelor stomatelor. În acest fel planta se apără împotriva unei pierderi excesive de apă, dar totodată fotosinteza este mult încetinită.

Pentru determinarea gradului de deschidere al stomatelor, ne-am servit de metoda infiltrației a lui Molisch, potrivită pentru cercetări în câmp. Ne-am servit de xilol sau de benzol, din care am pus câte o picătură pe fiecare față a frunzei. Apariția unei pete întunecoase e un indiciu al pătrunderii lichidului în spațiile intercelulare ale mezofilului frunzei și deci un semn al deschiderii stomatelor. După viteza de pătrundere a lichidelor în frunze, ne putem orienta și asupra gradului de deschidere a stomatelor. Lipsa apariției de pete închise arată că picătura de xilol sau benzol nu a pătruns în frunze, lichidul evaporîndu-se la suprafață. În aceste cazuri, stomatele sînt închise. Metoda deși este calitativă, permite totuși aprecierea destul de bună a gradului de deschidere a stomatelor și are avantajul că ne dă dintr-odată o valoare medie a gradului de deschidere a unui număr mare de stomate. Ea mai are avantajul de a fi expeditivă și de a nu reclama nici un aparat. În tablourile nr. 9, 10, 11 de mai jos, dăm rezultatele determinării gradului de deschidere a stomatelor la cîteva plante udate și neudate.

În tablouri, semnele plus (+) arată deschiderea stomatelor. Cu cît sînt mai multe semne plus cu atît stomatele sînt mai larg deschise. Prin semnele minus (—) se reprezintă stomatele în stare închise. În tablouri, gradul de deschidere al stomatelor e cuprins între stomatele complet închise (—) și stomatele larg deschise (++++). Determinările s-au făcut în parte în grădina Facultății de biologie, la frunzele de floarea soarelui, soiul Jdanov, la trifoi și tomate, iar la Moara Domnească la culturi irigate și neirigate de porumb, bumbac, cîneapă și amestec de lucernă și golomăț. Toate aceste experiențe au fost făcute în decursul jumătății a doua a lunii iulie și în luna august 1953, când în regiunea București era secetă, precipitațiile necăzînd de loc de la mijlocul lunii iulie pînă la mijlocul lunii august. Plantele neudate se găseau prin urmare în condițiile unei lipse relativ mari de apă. În seriile de experiență cu frunze de floarea soarelui și de trifoi, o parte din plante s-au udat zilnic, iar plantele de control nu s-au udat de loc și nici n-au căzut precipitații atmosferice în cele două săptămîni cît a durat experiența. Timpul a fost în general uscat, cerul în majoritatea zilelor fiind senin.

Determinarea s-a făcut la plantele din grădina Facultății de biologie la floarea soarelui și la trifoi la orele 8—11, 14—17.

În tabloul nr. 9, sînt trecute rezultatele obținute la floarea soarelui. Plantele udate au stomatele deschise în decursul zilei întregi, pe ambele fețe ale frunzei.

Frunzele neudate au în cea mai mare parte a zilei stomatele complet închise. În zilele de 17. VII și 18. VII. 1953, gradul de închidere al stomatelor este mai puțin înaintat, aceste zile fiind apropiate de perioada ploioasă. Începând din ziua de 20. VII. 1953 am găsit stomatele deschise numai la orele 8 și 11 dimineața, iar la orele 14 și 17 nu au fost închise. În ziua de 22 și 23. VII. 1953 am găsit stomatele deschise doar la ora 8 dimineața, în zilele de 27, 28, 29 și 30. VII. 1953 stomatele au fost închise și la ora 8 dimineața. Determinările din tabloul nr. 9 arată comportarea stomatelor în condițiile unei deshidratări treptate; cu cât deshidratarea este mai completă, cu atât deshidratarea stomatelor se limitează la mai puține ore de dimineață. La frunzele de trifoi udete, stomatele sînt de asemenea larg deschise în decursul întregii zile, așa cum se vede în tabloul nr. 10.

La plantele neudate, frunzele au stomatele relativ puțin deschise, așa cum rezultă din tabloul nr. 10, însă spre deosebire de floarea soarelui, la ele nu se observă un maxim al deschiderii stomatelor în prima parte a zilei, ci stomatele rămîn cam la fel de deschise în decursul întregii zile. Abia în ziua de 30. VII. 1953 se constată o închidere a stomatelor corespunzătoare la ora 17. Socotind că această comportare a trifoiului, deosebită de majoritatea plantelor anuale de cultură, se datorește rădăcinii relativ lungi și groase a trifoiului, frunzele putînd fi aprovizionate cu apă nu numai din sol, ci și din țesuturile rădăcinii.

În tabloul nr. 11 prezentăm rezultatele obținute cu privire la gradul de deschidere al stomatelor la culturile irigate pe cîmpul experimental al Laboratorului de irigație I.C.A.R. de la Stațiunea Moara Domnească. Aceste determinări s-au făcut în zilele de 14. VIII. și 20. VIII. 1953, la porumb, bumbac, cînepă și la amestecul de lucernă și golomăț. La porumb, am făcut determinarea pe două variante: udată odată — la 18. VII. 1953 — și udată de două ori — la 18. VII. 1953 și 26. VII. 1953 — precum și la lotul de control neudat. În ziua de 14. VIII. 1953, stomatele de pe fața superioară a frunzelor la ora 8 sînt mai larg deschise decît la varianta udată odată și la aceasta stomatele sînt mai larg deschise decît la varianta neudată. Aceeași situație este și la ora 13 și 17, cu deosebirea că la ora 17 stomatele la plantele de control erau complet închise. Stomatele de pe fața inferioară sînt la toate variantele mult mai puțin deschise la varianta udată de două ori și udată odată, iar la experiențele de control ele sînt închise tot timpul zilei. Din această experiență rezultă că starea de aprovizionare a plantelor poate fi apreciată mai ales după gradul de deschidere al stomatelor de pe fața superioară. În ziua de 20. VII. 1953 am făcut determinări numai la ora 16. În această zi însă, înainte cu puțin, căzuse o ploaie ușoară. Credem că acestui fapt se datorește deschiderea stomatelor aproximativ la fel de mare la toate variantele.

Rezultatele aprecierii gradului de deschidere a stomatelor la frunzele de bumbac se găsesc trecute în tabloul nr. 11. La ora 8, stomatele sînt pe ambele fețe ale frunzelor puțin mai larg deschise la varianta udată decît la experiența de control. La ora 12 constatăm o deschidere slabă a stomatelor de pe fața superioară, atît la varianta udată cît și la experiența de control; la aceeași oră stomatele de pe fața inferioară sînt la varianta udată puțin deschise, iar la varianta neudată ele sînt complet închise. La ora 16 a aceleiași zile, stomatele sînt complet închise atît la varianta udată cît și la experiența de control. Din aceste determinări tragem concluzia că plantele, atît cele din varianta udată, cît și cele de control, erau în condițiile unei aprovizionări deficitare cu apă, deoarece mersul deschiderii stomatelor în decursul zilei e reprezentat printr-o curbă cu un singur maxim în orele din prima parte a zilei. În ziua de 20. VIII. 1953, la determinările de la ora 15, stomatele erau relativ larg deschise pe ambele fețe ale frunzei la varianta udată, în timp ce la plantele din experiența de control, ele erau puțin deschise pe fața superioară și complet închise pe fața inferioară.

La ora 17, stomatele se găsesc în aceeași stare de deschidere atît pe fața inferioară cît și pe cea superioară. Stomatele relativ deschise la ora 15, la variantele udete, ne arată o aprovizionare mulțumitoare de apă a acestor plante, în timp ce plantele din experiența de control duceau lipsă de apă.

În culturile irigate de ierburi perene din al doilea an am făcut determinările separat la frunzele de lucernă și de golomăț. În ziua de 14. VIII. 1953 frunzele de lucernă au avut, atît pe fața superioară cît și pe cea inferioară, stomatele, aproape la fel de puțin deschise ca și frunzele plantelor de pe lotul de control, neudate. Din aceste determinări deducem că toate plantele, atît cele de pe lotul udat cît și de pe lotul de control, se aflau în condițiile lipsei de apă. Concluziile acestea sînt întărite de comportarea stomatelor de pe frunzele de golomăț din aceleași loturi.

La orele 8, stomatele acestor frunze sînt complet închise pe ambele fețe ale frunzelor și abia la ora 17 ele sînt puțin deschise.

În ziua de 20. VIII. 1953 stomatele erau mai larg deschise la varianta udată atît la lucernă cît și la golomăț (*Dactylis glomerata*).

Tabloul nr. 11 arată rezultatele observațiilor asupra gradului de deschidere al stomatelor la frunzele de cînepă în ziua de 14. VIII. 1953. La această plantă sînt mai larg deschise stomatele de pe fața inferioară decît stomatele de pe fața superioară. Stomatele frunzelor de la plantele udete de două ori sînt mai larg deschise decît cele udete odată. Urmărind gradul de deschidere al stomatelor în decursul unei zile la plante de pe diferite loturi, se observă un minim la prînz și cîte un maxim dimineața și spre seară.

De aici putem deduce că plantele se aflau în condițiile unei aprovizionări rele cu apă. Aruncînd o privire de ansamblu asupra datelor de mai înainte, observăm că în condițiile unei bune aprovizionări cu apă a plantelor, ca de exemplu la floarea soarelui și la trifoi din variantele cu plante udete zilnic, stomatele sînt larg deschise în decursul întregii zile. N. A. Maksimov a obținut la floarea soarelui bine aprovizionată cu apă, stomatele larg deschise în decursul întregii zile, închiderea lor avînd loc numai spre seară. În condițiile unei aprovizionări rele cu apă, plantele din observațiile noastre s-au comportat diferit. La plantele cu rădăcini relativ subțiri și puțin adînci, de exemplu la floarea soarelui, bumbac, porumb, golomăț și cînepă, stomatele reacționează relativ puternic față de starea de aprovizionare cu apă a frunzelor, ele sînt deschise dimineața și se închid spre prînz, deschizîndu-se din nou spre seară.

Din înscrierea grafică a mișcărilor lor, se observă curbe cu un maxim dimineața sau cu două maxime — unul dimineața și altul spre seară. Un astfel de mers denotă, după N. S. Petinov (1950), o aprovizionare rea cu apă. Plantele cu rădăcini groase și adînci, cum sînt lucerna și trifoiul, reacționează altfel la lipsa de apă a solului. La ele stomatele frunzelor nu se închid la mijlocul zilei, ele rămîn aproape la fel de deschise în decursul întregii zile. Frunzele acestor plante se aprovizionează cu apă și din rădăcinile lor, care funcționează ca niște rezervoare cu apă. În afară de aceasta, rădăcinile acestor plante absorb apa de la o adîncime mai mare a solului, unde umezeala oscilează mai puțin. Experiențele cu trifoiul neudat și udat, ne arată că stomatele frunzelor din varianta cu plante udete sînt în decursul întregii zile mai puțin deschise decît la varianta cu plante neudate. De aceea în aprecierea gradului de aprovizionare cu apă a plantelor după mersul deschiderii stomatelor în decursul zilei trebuie să ținem seama de aceste fapte.

P. C. 83578.

V. INTENSITATEA TRANSPIRAȚIEI

Cercetări asupra intensității transpirației în funcție de aprovizionarea plantelor cu apă am făcut la ferma experimentală de la Moara Domnească, la culturile irigate și neirigate de bumbac, porumb, cîneșă și amestec de lucernă și golomăț. Determinările au fost făcute în zilele de 14.VIII. și 20.VIII.1953 în aceleași zile în care a fost determinat și gradul de deschidere al stomatelor. Metoda de cercetare folosită a fost cea calorimetrică, bazată pe virarea hîrtiei de filtru impregnată cu clorură de cobalt. Rezultatele obținute sînt trecute în tabloul nr. 12.

Frunzele de bumbac au transpirația mai intensă dimineața, apoi mai puțin intensă la prînz și, și mai puțin intensă după amiază la ora 16. La aceeași frunză, stomatele sînt puțin mai larg deschise pe fața inferioară decît pe cea superioară, ceea ce e în legătură cu numărul mai mare de stomate pe fața inferioară decît pe cea superioară.

La lotul irigat, intensitatea transpirației e ceva mai mare decît la cel neirigat, de control. Deoarece intensitatea transpirației este mai mare dimineața și scade spre seară, se poate trage concluzia că plantele nu sînt destul de bine aprovizionate cu apă. Mersul intensității transpirației la diferite ore ale zilei e trecut în tabloul nr. 12.

Constatăm intensitatea transpirației relativ mare la ora 8 dimineața, mai mică la prînz și, și mai mică la ora 16. Lotul udat de două ori a avut tot timpul o transpirație mai intensă decît lotul neudat. Aceste determinări arată o mare necesitate de apă a plantelor de control, mai mică la cele udate odată și, și mai mică la cele udate de două ori. La lucerna și golomățul cultivate pe lotul irigat, intensitatea transpirației diferă mult față de plantele de pe lotul neirigat, precum se vede în tabloul nr. 12.

Lucerna are în decursul zilei o transpirație relativ intensă și relativ puțin schimbată în intensitate. Plantele de pe lotul irigat transpiră mai intens decît cele de pe lotul neirigat. Frunzele de golomăț de pe lotul irigat au dimineața și seara o transpirație relativ intensă, puțin mai intensă pe fața superioară decît pe cea inferioară. La prînz intensitatea transpirației acestor plante scade foarte mult. Plantele de pe lotul neirigat au transpirația mult mai redusă în decursul întregii zile. Cantitatea de vapori de apă eliminați de aceste frunze este așa de mică, mai ales la orele 12 și 17, încît ea nici nu a putut fi determinată. Comportarea deosebită a lucernei de cea a golomățului, în ceea ce privește intensitatea transpirației, e în legătură cu gradul de deschidere al stomatelor. Stomatele frunzelor de lucernă sînt deschise în decursul întregii zile, pe cîtă vreme cele ale frunzelor de golomăț sînt închise la prînz. Socotind că lucerna, cu rădăcinile ei lungi, se poate aproviziona cu apă de la adîncimi mai mari de sol și masa de rădăcini fiind la această plantă relativ mare față de masa aerian, frunzele pot fi aprovizionate cu apă din înseși rădăcinile plantei. Frunzele de golomăț, din cauza rădăcinilor subțiri și mai puțin adînci, sînt în condițiile unei aprovizionări mai rele cu apă atît din sol cît și din însăși rădăcină. Din această experiență rezultă că plantele crescute pe același lot sînt în condiții deosebite de aprovizionare cu apă, fapt de care trebuie ținut seamă la stabilirea datelor udării.

Frunzele de cîneșă transpiră cu mult mai intens pe fața lor inferioară decît pe cea superioară. Plantele de pe lotul irigat de două ori, transpiră mai intens decît cele de pe lotul irigat odată, și acestea mai intens decît cele de pe lotul neirigat. Apreciind după intensitatea transpirației, putem deduce că aceste plante se află în condițiile unei aprovizionări nemulțumitoare cu apă.

În tabloul nr. 12 sînt trecute datele cu privire la intensitatea transpirației frunzelor de porumb din loturile udate de două ori, udate odată și neudate. În decursul

Tabloul nr. 1

Puterea de reținere a apei de cernoziom

În condițiile uscării treptate				În condițiile adăugării de apă			
Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol		Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δ	Puterea de reținere a apei de sol	
		atm	p.F.			atm	p.F.
100	—0°130	1,565	3,213	100	—0°130	1,565	3,213
95	—0°120	1,444	3,179	—	—	—	—
90	—	—	—	90	—0°135	1,625	3,230
85	—0°140	1,685	3,255	—	—	—	—
80	—0°150	1,806	3,284	80	—0°143	1,721	3,255
75	—0°165	1,986	3,317	75	—0°150	1,806	3,276
70	—0°168	2,022	3,325	70	—0°160	1,926	3,304
65	—0°178	2,143	3,350	65	—0°170	2,046	3,330
60	—0°235	2,829	3,471	60	—0°175	2,107	3,343
55	—0°270	3,250	3,531	—	—	—	—
50	—0°310	3,732	3,591	50	—0°178	2,143	3,350
45	—0°335	4,033	3,625	45	—	—	—
40	—0°413	4,972	3,715	40	—	—	—

Tabloul nr. 2

Puterea de reținere a apei de sol brun-roșcat de pădure de la Moara Domnească

În condițiile uscării treptate				În condițiile adăugării de apă			
Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol		Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol	
		atm	p.F.			atm	p.F.
100	—0°058	0,698	2,863	100	—0°008	0,096	2,110
95	—0°048	0,577	2,781	95	—0°013	0,156	2,213
90	—0°053	0,638	2,824	90	—0°018	0,216	2,355
85	—0°055	0,662	2,840	85	—0°025	0,301	2,497
80	—0°060	0,722	2,878	80	—0°028	0,337	2,547
75	—0°068	0,818	2,932	75	—0°030	0,361	2,577
70	—0°075	0,903	2,975	70	—0°033	0,397	2,618
65	—0°100	1,204	3,000	65	—0°035	0,421	2,544
60	—0°115	1,384	3,160	60	—0°040	0,481	2,702
55	—0°118	1,420	3,171	55	—0°045	0,541	2,753
50	—0°128	1,541	3,267	50	—0°048	0,577	2,781
45	—0°223	2,684	3,448	45	—0°050	0,602	2,798
40	—0°230	2,769	3,461	40	—0°068	0,818	2,932
35	—	—	—	35	—0°088	1,059	3,044

Tabloul nr. 3

Puterea de reținere a apei de sol brun-roșcat din grădina Facultății de biologie

În condițiile uscării treptate				În condițiile adăugării de apă			
Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol		Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol	
		atm	p.F.			atm	p.F.
100	-0°127	1,529	3,203	100	-0°040	0,481	2,702
95	—	—	—	95	—	—	—
90	-0°157	1,890	3,295	90	-0°048	0,577	2,781
85	—	—	—	85	—	—	—
80	-0°257	3,094	3,509	80	-0°055	0,662	2,840
75	—	—	—	75	—	—	—
70	-0°410	4,936	3,712	70	-0°060	0,722	2,878
65	—	—	—	65	—	—	—
60	-0°202	2,432	3,405	60	-0°070	0,842	2,945
55	—	—	—	55	—	—	—
50	-0°337	4,057	3,627	50	-0°138	1,761	3,239
45	—	—	—	45	—	—	—
40	-0°835	10,053	4,021	40	-0°350	4,214	3,644

Tabloul nr. 4

Puterea de reținere a apei de podzol

În condițiile uscării treptate				În condițiile adăugării de apă			
Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol		Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol	
		atm	p.F.			atm	p.F.
100	-0°040	0,481	2,702	100	-0°007	0,084	1,945
95	—	—	—	95	—	—	—
90	-0°080	1,023	3,029	90	-0°010	0,120	2,000
85	-0°089	1,071	3,049	85	—	—	—
80	-0°093	1,119	3,068	80	-0°012	0,144	2,179
75	-0°100	1,204	3,100	75	—	—	—
70	-0°104	1,252	3,117	70	-0°015	0,180	2,276
65	-0°122	1,468	3,186	65	—	—	—
60	-0°138	1,661	3,239	60	-0°017	0,204	2,330
55	-0°145	1,745	3,261	55	—	—	—
50	-0°185	2,227	3,367	50	-0°025	0,301	2,497
45	-0°230	2,769	3,461	45	-0°032	0,385	2,605
40	—	—	—	40	-0°045	0,541	2,753

Tabloul nr. 5

Presiunea osmotică și densitatea sucului vacuolar stors din frunzele de floarea-soarelui

Frunze de la plante neudate					Frunze de la plante udate		
Data	Umiditatea solu- lui în 100 % față de capacitatea minimă de reți- nere a apei	Δt	Presiunea osmotică în atm	Densi- tatea sucului	Δt	Presiunea osmotică în atm	Densi- tatea sucului
9.VII.1953	5-10 42,5% 15-20 45,2% 25-30 36 %	-0°988	11,89	1,0413	—	—	—
10.VII	5-10 — 15-20 45% 25-30 42,3 %	-0°853	10,27	1,0399	—	—	—
11.VII	5-10 36% 15-20 45% 25-30 38 %	-0°848	10,20	1,0396	—	—	—
13.VII	5-10 46% 15-20 38,5% 25-30 37 %	-1°050	12,64	1,0398	—	—	—
14.VII	5-10 100 % 15-20 62,5% 25-30 39 %	-0°903	10,87	1,0441	—	—	—
15.VII	—	—	—	1,0369	—	—	—
17.VII	5-10 42,5% 15-20 39% 25-30 39,5 %	-1°043	12,55	1,0429	-0°958	11,53	1,0379
21.VII	5-10 21,3 % 15-20 21,5 % 25-30 20,21 %	-1°133	13,64	1,0429	-0°980	11,79	1,0379
25.VII	5-10 30,1 % 15-20 18,1% 25-30 15,7 %	-0°468	17,67	1,0588	-1°050	12,73	1,0398
28.VII	5-10 24,7% 15-20 16,50% 25-30 16 %	-1°510	18,18	1,0640	-1°070	12,88	1,0434

Tabloul nr. 6

Presiunea osmotică și densitatea sucului vacuolar stors din frunzele de trifoi

Frunze de la plante neudate					Frunze de la plante udare		
Data	Umiditatea solu- lui în 100% față de capacitatea minimă de rețin- ere a apei	Δt	Presiunea osmotică în atm	Densi- tatea sucului	Δt	Presiunea osmotică în atm	Densi- tatea sucului
9.VII.1953	5-10 42,5% 15-20 45,2% 25-30 36%	-0°895	10,77	1,0399	—	—	—
10.VII	5-10 — 15-20 45% 25-30 42,3%	-0°890	10,71	—	—	—	—
11.VII	5-10 36% 15-20 45% 25-30 38%	-0°995	11,97	1,0408	—	—	—
13.VII	5-10 46% 15-20 38,5% 25-30 37%	-1°078	12,97	1,0431	—	—	—
14.VII	5-10 100% 15-20 62,5% 25-30 39%	-1°018	12,25	1,0408	—	—	—
15.VII	—	—	—	1,0389	—	—	—
17.VII	5-10 42,5% 15-20 39% 25-30 36,5%	-1°155	13,90	1,0433	-0°695	8,35	1,0350
21.VII	5-10 21,3% 15-20 21,5% 25-30 20,21%	-1°065	12,82	1,0407	-0°788	9,48	1,0418
25.VII	5-10 30,1 15-20 18,1 25-30 15,7%	-1°280	15,41	1,0470	-0°745	8,96	1,0414
28.VII	5-10 24,87% 15-20 16,5% 25-30 16%	-1°563	18,81	—	-0°645	7,76	1,0388

Tabloul nr. 7

Presiunea osmotică și densitatea sucului vacuolar stors din frunzele de tomate

Frunze de la plante neudate				
Data	Umiditatea solului în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Presiunea osmotică în atm	Densitatea sucului
9.VII.1953	5-10 42,5% 15-20 45,25% 25-30 38,7%	-0°680	8,18	1,0342
10.VII	5-10 — 15-20 45% 25-30 42,5%	-0°705	8,48	1,0339
11.VII	5-10 37,5% 15-20 44,8% 25-30 37,6%	-0°750	9,03	1,0347
13.VII	5-10 45,8% 15-20 37,8% 25-30 37,7%	-0°770	9,27	1,0353
14.VII	5-10 100% 15-20 62,5% 25-30 39%	-0°755	9,09	1,0382
15.VII	—	—	—	1,0357
18.VII	5-10 45% 15-20 47,5 25-30 51,5%	-0°703	8,46	1,0349
22.VII	5-10 20% 15-20 25% 25-30 25,1%	-0°790	9,51	1,0363
23.VII	5-10 30,1 15-20 18,1% 25-30 15,7%	-0°643	7,74	1,0339
29.VII	5-10 44,1% 15-20 16% 25-30 44,3%	-0°750	9,03	1,0377

Tabloul nr. 8

Presiunea osmotică și densitatea sucului vacuolar la câteva plante udate și neudate

Data	Umiditatea solului	Soiul	Δt al sucului celular	Presiunea osmotică în atm	Densitatea sucului
20.VIII.1953	31%	Bumbac neudat	-1°792	21,57	1,0935
20.VIII	—	Bumbac udat de 2 ori	-1°495	17,99	1,0742
20.VIII	26,2%	Lucernă neirigată	-2°100	26,28	1,0907
20.VIII	—	Lucernă udată de 2 ori	-1°372	16,51	1,0549
20.VIII	25,2%	Golomăț neudat	-3°052	36,74	—
20.VIII	—	Golomăț udat de 2 ori	-1°260	15,17	1,0380
20.VIII	31,3%	Porumb neudat	-1°322	15,91	1,0686
20.VIII	43,2%	Porumbu dat odată	-1°297	15,51	1,0627
20.VIII	38,2%	Porumb udat de 2 ori	-1°127	13,56	1,0566
20.VIII	28,1%	Cînepă neudată	-1°840	22,15	1,0818
20.VIII	42,3%	Cînepă udată odată	-1°855	22,33	1,0710
20.VIII	—	Cînepă udată de 2 ori	-1°922	23,14	1,0758

Tabloul nr. 9

Deschiderea stomatelor la frunzele de floarea-soarelui

Frunze de la plantă neudate Ora						Frunze de la plante udate Ora			
Data	Fața frunzei	8	11	14	17	8	11	14	17
9. VII. 1953	Sup. Inf.		+++ +++		++++ ++++				
10. VII	Sup. Inf.	++ +++	++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++				
11. VII	Sup. Inf.	++++ ++++	++++ ++++	— +	+ +++				
13. VII	Sup. Inf.	+ ++	++++ ++++	+ +	— —				
15. VII	Sup. Inf.	+ ++	++++ ++++	+ —	— —				
17. VII	Sup. Inf.	+ +++	+ +++	— +	— +	+++ ++++	++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++
18. VII	Sup. Inf.	+++ ++++	++ +++	++ +++	++ ++	++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++
20. VII	Sup. Inf.	+ ++	++ +	— —	— —	++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++
21. VII	Sup. Inf.		+ —	— —	— —		++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++
22. VII	Sup. Inf.	+ +	— —			++++ ++++	++++ ++++		
23. VII	Sup. Inf.	+ —				+++ ++++			
27. VII	Sup. Inf.	— —	— —	— —		+++ ++++	++++ ++++	++++ ++++	
28. VII	Sup. Inf.	— —	— —		—	++++ ++++	++++ ++++		+++ +++
29. VII	Sup. Inf.	— —	— —	+ —	—	++++ +++	++++ +++	++++ ++++	++++ ++++
30. VII	Sup. Inf.	— —	— —	— —	—	++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++	+++ ++

Tabloul nr. 10

Deschiderea stomatelor la frunzele de trifoi

Frunze de la plante neudate						Frunze de la plante udate			
Ora						Ora			
Data	Fața frunzei	8	11	14	17	8	11	14	17
9. VII. 1953	Sup. Inf.		++ +		++++ ++++				
10. VII	Sup. Inf.	+++ +++	++ ++	++ ++	+++ +++				
11. VII	Sup. Inf.	+++ +++	+ +	++++ ++++	++++ ++++				
13. VII	Sup. Inf.	++ ++	+++ +++	++++ ++	— —				
15. VII	Sup. Inf.	++++ ++++	++++ ++++	++ ++	+ ++				
17. VII	Sup. Inf.	++++ ++++	++++ ++++	+++ ++	+++ ++				
18. VII	Sup. Inf.	++++ +++	++++ ++++	+++ +++	+++ +++	++++ ++++	++++ ++++	+++ +++	+++ ++
20. VII	Sup. Inf.	++ ++	++ ++	+ +	+ +	++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++
21. VII	Sup. Inf.		+ ++	+ ++	+ +		++++ ++++	++++ ++++	++++ +++
22. VII	Sup. Inf.	+ ++	+ ++			++++ ++++	++++ ++++		
23. VII	Sup. Inf.	+ +				++++ ++++			
27. VII	Sup. Inf.	+ +	+ +	++ ++		++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++	
28. VII	Sup. Inf.	+ +	+ +		++ +	++++ ++++	++++ ++++		+++ +++
29. VII	Sup. Inf.	+ +	+ +	+ +		++++ ++++	++++ ++++	+++ +++	
30. VII	Sup. Inf.	+ +	+ +	+ —	— —	++++ ++++	++++ ++++	++++ ++++	+++ +++

Tabloul nr. 11

Deschiderea stomatelor frunzelor la câteva plante neudate și udate

Data	Ora	Planta	Fața frunzei	Plante neudate	Plante udate odată	Plante udate de două ori
14.VIII.1953	8	Bumbac	Sup.	++		+++
	13		Inf.	++		+++
	18		Sup. Inf. Sup. Inf.	+ — — —		+ + — —
14.VIII	8	Lucernă	Sup.	++		+
	13		Inf.	+		—
	18		Sup. Inf. Sup. Inf.	+ + +++ ++		++ + ++ ++
14.VIII	8	Golomăț	Sup.	—		—
	13		Inf.	—		—
	18		Sup. Inf. Sup. Inf.	— — — —		— — +++ ++
14.VIII	8	Cîneșă	Sup.	—	+	+++
	13		Inf.	+	++++	++++
	18		Sup. Inf. Sup. Inf.	— +++ — +	+ — ++	+ + + ++++
14.VIII	8	Porumb	Sup.	++	+++	++++
	13		Inf.	—	++	++
	18		Sup. Inf. Sup. Inf.	+++ — — —	+++ ++ +++ —	++++ ++++ ++ ++++

zilei se observă o scădere a intensității transpirației de la ora 9 dimineața la ora 17. Cel mai intens au transpirat frunzele de pe lotul ud de două ori, mai puțin intens frunzele de pe lotul ud odată și cel mai puțin intens frunzele de pe lotul neudat. La aceeași frunză, transpirația e mai intensă pe fața superioară decât pe fața inferioară, ceea ce corespunde și cu gradul de deschidere al stomatelor.

Datele noastre concordă cu cele obținute de Jemciujnikov, care a constatat la porumb, floarea-soarelui, sorg și ricin un mers regulat al transpirației în decursul zilei, cu maximum în mijlocul zilei, în condițiile unui sol bine aprovizionat cu apă. Maximul se deplasează spre orele dimineții când solul e rău aprovizionat cu apă. De asemenea Maksimov N. A. a obținut la floarea-soarelui un mers regulat al transpirației cu maximum între orele 11 și 15.

Tabloul nr. 12
Transpirația frunzelor citorva plante de cultură neudate și udare

Data	Ora	Planta	Faza frunzei	Plante neudate	Plante udare odată	Plante udare de două ori
14.VIII.1953	8	Bumbac	Sup.	2,05"	1,55"	1,36"
	13		Inf.	1,40"	1,32"	1,23"
	18		Sup.	3,40"	3,43"	1,15"
14.VIII	8	Lucernă	Sup.	2,10"	2,08"	2
	13		Inf.	4,20"	2,08"	1,30"
	18		Sup.	2,58"	3,00"	2,41"
14.VIII	8	Golomăt	Sup.	1,30"	1,27"	1,50"
	13		Inf.	1,40"	1,59"	1,40"
	18		Sup.	1,50"	1,57"	3,37"
14.VIII	8	Cîneapă	Sup.	2,22"	2,26"	2,50"
	13		Inf.	2,30"	2,34"	0,56"
	18		Sup.	9,55"	13,40"	1,24"
14.VIII	8	Porumb	Sup.	18,02"	10,20"	1,07"
	13		Inf.	4,58"	48"	1,10"
	18		Sup.	1,23"	1,42"	2,15"
14.VIII	8	Porumb	Sup.	5,15"	2,10"	1,50"
	13		Inf.	7,55"	2,50"	1,48"
	18		Sup.	5,40"	2,30"	2,56"
14.VIII	8	Porumb	Sup.	8,51"	3,58"	7,31"
	13		Inf.	—	7,09"	11,25"
	18		Sup.	—	9,51"	2,37"
14.VIII	8	Porumb	Sup.	—	—	4,42"
	13		Inf.	—	—	5,50"
	18		Sup.	—	—	42"
14.VIII	8	Porumb	Sup.	—	—	1,01"
	13		Inf.	—	—	7,10"
	18		Sup.	—	—	1,40"
14.VIII	8	Porumb	Sup.	—	—	1,35"
	13		Inf.	—	—	2,18"
	18		Sup.	—	—	2,20"
14.VIII	8	Porumb	Sup.	—	—	2,15"
	13		Inf.	—	—	2,13"
	18		Sup.	—	—	3,45"
14.VIII	8	Porumb	Sup.	—	—	3,30"
	13		Inf.	—	—	3,36"
	18		Sup.	—	—	4,00"

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОТРЕБНОСТИ В ВОДЕ РАСТЕНИЙ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ СРОКА ОРОШЕНИЯ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящей работе проводятся данные относительно способности задержки почвенной воды, осмотического давления, плотности клеточного сока, хода открывания устьиц и процесса транспирации в течение дня у некоторых культурных растений при различных условиях доставки воды.

Способность задержки воды различными исследованными почвами более повышенная при известной сухости, чем после недавно произведенного орошения. При снижении количества воды в почве способность задержки воды почвой повышается, сначала сравнительно медленно, затем, начиная с 70—60% минимальной способности задержки воды, она повышается с большей быстротой. Крискоскопическим определением воды почвы можно установить количество почвенной воды и следовательно степень снабжения растений водой. В работе приводится установка для охлаждения проб почвы бутаном при крискоскопических определениях.

Осмотическое давление клеточного сока, выдавленного из листьев подсолнечника — сорт Жданов — в условиях обильного снабжения растений водой, находится в пределах между 10 и 12,8 атм. При менее обильном снабжении почвы водой осмотическое давление клеточного сока повышается до 18,18 атм.

Аналогичные значения были получены для клевера.

В условиях недостаточного снабжения водой у ежи, конопли, люцерны, хлопчатника осмотическое давление повышается; оно достигает у ежи 36,7 атм., люцерны 25,28 атм., конопли 22,15 атм., хлопчатника 21,57 атм.

Плотность клеточного сока вообще меняется параллельно с осмотическим давлением. При изучении хода открытия устьиц в течение дня, в зависимости от снабжения растения водой, видно, что у растений, обильно снабженных водой, устьица широко открыта в продолжении всего дня, а при недостаточном снабжении водой, устьица открыта только с утра. В условиях недостаточного снабжения водой у растений с глубокими и сравнительно толстыми корнями (клевер, люцерна) открытие устьиц меняется сравнительно мало в течение дня, причем корни этих растений могут исполнять роль резервуара воды.

Процессы транспирации в течении дня у исследованных растений протекают приблизительно с той же силой как и процесс открытия устьиц.

Количество воды, необходимое растению, можно установить по способности задержки воды почвой, осмотическому давлению клеточного сока, ходу открытия устьиц и интенсивности процесса транспирации в течение дня.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Приспособление для крискоскопического определения способности задержки воды почвой.

Рис. 2. — Способность задержки воды черноземом местности Миланка при условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и при условиях недавнего орошения

(...x...x...x...), exprimée en atmosphères et Δt . На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 3. — Способность задержки воды черноземом местности Миланка при условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и при условиях недавнего орошения (...x...x...x...), выраженная в р. F. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 4. — Способность задержки воды красно-бурой почвой местности Моара Домняскэ в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x...), выраженная в атмосферах и Δt . На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 5. — Способность задержки воды красно-бурой почвой местности Моара Домняскэ в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x...), выраженная в р. F. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 6. — Способность задержки воды красно-бурой почвой сада Естественного факультета в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x...), выраженная в атмосферах и Δt . На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 7. — Способность задержки воды красно-бурой почвой сада Естественного факультета в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x...), выраженная в р. F. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 8. — Способность задержки влаги подзолом гор Жепи Мари массива Бучеджи в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x...), выраженная в атмосферах и Δt . На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 9. — Способность задержки влаги подзолом гор Жепи Мари массива Бучеджи в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x...), выраженная в р. F. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

DE LA DÉTERMINATION DU BESOIN D'EAU DES PLANTES EN VUE D'ÉTABLIR LES MESURES DES ARROSAGES

(RÉSUMÉ)

Ce travail comprend des données sur la capacité de retenir l'eau du sol, la pression osmotique, la densité du suc vacuolaire, sur le processus d'ouverture des stomates et sur celui de la transpiration au cours de la journée, pour quelques plantes de culture, dans les conditions d'un approvisionnement d'eau différent.

Pour les différents sols examinés, la capacité de retenir l'eau est plus grande dans les conditions d'un dessèchement progressif que lorsqu'ils ont été récemment humectés. La capacité du sol de retenir de l'eau augmente en proportion de la baisse de la quantité d'eau qu'il contient. Lentement au début, puis, à partir de 70 % à 60 % de la capacité minimum, elle augmente plus rapidement. La capacité du sol de retenir de l'eau, déterminée par la méthode de la cryoscopie, permet d'établir la quantité d'eau du sol, donc la provision d'eau des plantes. On décrit dans ce travail un dispositif de refroidissement au butane des échantillons de sol au cours des déterminations cryoscopiques.

Lorsque les plantes sont bien approvisionnées d'eau, la pression osmotique du suc vacuolaire, exprimé des feuilles d'hélianthe, variété Jdanov, est comprise entre 10 et 12,8 atmosphères. Lorsque cet approvisionnement est insuffisant, la pression osmotique du suc vacuolaire s'élève jusqu'à 18,18 atm.

Pour le trèfle, les valeurs obtenues ont été similaires.

Dans des conditions d'humidité déficitaire, la pression osmotique atteint des valeurs plus élevées, pour les chanvre, coton et dactyle pelotonné (*Dactylis glomerata*) ainsi que pour la luzerne. Ces valeurs sont de 36,7 atm pour le dactyle pelotonné 22,15 atm pour le chanvre, 21,57 atm pour le coton et 25,28 atm pour la luzerne.

En général, la densité du suc vacuolaire varie d'une manière parallèle à sa pression osmotique.

Si l'on suit, au cours de la journée, le processus de l'ouverture des stomates, en fonction de l'approvisionnement d'eau, on constate que les stomates des plantes ayant de l'humidité en abondance sont largement ouvertes durant toute la journée. Lorsque la provision d'eau est insuffisante, les stomates ne s'ouvrent que pendant les premières heures du jour. Dans ces mêmes conditions, on constate que, pour les plantes (trèfle, luzerne) dont les racines profondes et relativement épaisses peuvent remplir les fonctions d'un réservoir d'eau, l'ouverture des stomates ne varie pas autant au cours de la journée.

L'intensité de la transpiration au cours de la journée varie, pour les plantes étudiées à peu près de la même manière que l'ouverture des stomates.

La capacité de retenir l'eau du sol, la pression osmotique du suc vacuolaire et le processus d'ouverture des stomates ainsi que l'intensité de la transpiration au cours de la journée permettent d'établir le besoin d'eau des plantes.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Dispositif servant à déterminer par la cryoscopie la capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 2. — La capacité du tchernoziom de Mileanca de retenir l'eau, dans les conditions d'un dessèchement progressif: -o-o-o-, et dans celle d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en atmosphères et Δt . L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 3. — La capacité du tchernoziom de Mileanca de retenir l'eau, dans les conditions d'un dessèchement progressif: -o-o-o-, et dans celles d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en p. F. L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 4. — La capacité des sols brun-rouge, de Moara Domnească, de retenir l'eau, dans les conditions d'un dessèchement progressif: -o-o-o-, et dans celles d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en atmosphères et Δt . L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 5. — La capacité des sols brun-rouge, de Moara Domnească, de retenir l'eau dans les conditions d'un dessèchement progressif: -o-o-o-, et d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en p. F. L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 6. — La capacité des sols brun-rouge, des jardins de la Faculté de Biologie, de retenir l'eau, dans les conditions d'un dessèchement progressif: -o-o-o-, et d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en atmosphères et Δt . L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 7. — La capacité des sols brun-rouge, des jardins de la Faculté de Biologie, de retenir l'eau, dans les conditions d'un dessèchement graduel: -o-o-o-, et d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en p. F. L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 8. — La capacité du podzol des monts Jepii Mari, du massif des Bucegi, de retenir l'eau, dans les conditions d'un dessèchement graduel: -o-o-o-, et d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en atmosphères et Δt . L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 9. — La capacité du podzol des monts Jepii Mari, du massif des Bucegi, de retenir l'eau, dans les conditions d'un dessèchement progressif: -o-o-o-, et d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en p. F. L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

BIBLIOGRAFIE

1. Batélhoda Costa J. W., J. Agr. Sc., Londra, 1938, nr. 28.
2. Briggs L. J. a. Shantz H. L., Dept. Agri. Bu. Plant. Ind. Bull., 1912, nr. 30, p. 1—83.
3. Crafts A., Currier H. a. Stoching K., *Voda ežznacenie v jznu rasteii*. Izdatelstvo inostrannoï literaturî, Moscova, 1951.
4. Dolgov S. I., Dokl. VASHNIL, Moscova, 1948, fasc. 2.
5. Furrs a. Reevek, Journ. agr. Res., 1945, v. 71.
6. Jemciujnikov E. A., Soobšci. i Rostov-Nahici n/D opit stanția Biul., 1924, nr. 163, p. 36.
7. Karașev M. K., Meior. i ghidr., Moscova, 1940, nr. 11.
8. Lobov M. F., Dokladi Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1949, t. 66, nr. 2, p. 227—280.
9. Maksimov N. A., *Fiziologhiceskie osnovy zasuhostoicivosti rasteii*. Leningrad, 1926.
10. Maksimov N. A., Dokladi Akad. Nauk SSSR, 1948, vol. 62, nr. 4, p. 537.
11. — Bot. Jurnal, 1952, t. 37, nr. 1, p. 5—18.
12. Maksimov N. A. i Komizerko E. J., Sbornik pamiați Akad. D. N. Preanijnikova izd. AN SSSR, Moscova, 1950, nr. 3.
13. Petinov N. S., Problemi botaniki, 1950, fasc. 1, p. 321—340.
14. Rode A. A., *Pocivennaja vloga*. Izd. Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1952, p. 456.
15. Russel M. B., Jawa soils «SSS Am. Pr.», 1940, vol. 4.

CERCETĂRI ASUPRA IRIGĂRII BUMBACULUI ÎN REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

DE

I. BĂLAN, M. BOTZAN, GH. AVRIGEANU, E. MICLEA, V. APOSTOL,
GH. SALAY, V. CONESCU, T. PURDEL și V. CAZAN

Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 15 septembrie 1953

INTRODUCERE

Irigarea bumbacului, ca măsură radicală pentru asigurarea și sporirea producției la hectar a fost inițiată în țara noastră în condițiile agriculturii socialiste. Extinderea ei pe suprafețe care să imprime un caracter de specializare anumitor gospodării agricole nu a fost posibilă decât în aceste condiții.

Astfel se explică de ce pînă în ultimii ani nu au existat în țara noastră date reieșite din experimentare.

În U.R.S.S., în Republicile Asiei Centrale, unde cultura irigată cuprinde 75 % din suprafața totală a bumbacului, cercetările întreprinse de o rețea vastă de stațiuni experimentale, verificate în gospodării agricole specializate, au dus la precizarea și la diferențierea regimului de irigație după condițiile naturale de climă, sol și hidrogeologie, precum și la stabilirea unor măsuri agrotehnice corespunzătoare.

Astfel S. N. Rîjov (1) precizează condițiile necesare pentru irigarea bumbacului în Valea Fergana, iar V. I. Legostaev și B. S. Konikov (2) dau o raionare a regimului de irigație pentru toate culturile agricole din Asia Centrală și din Kazahstanul de sud.

Dacă pentru regiunile vechi de irigare a bumbacului din U.R.S.S., s-a putut ajunge la concluzii precise cu privire la cultura irigată a bumbacului, în regiunile, noi din partea europeană a Uniunii Sovietice, în condiții asemănătoare țării noastre datele sînt mai reduse și au un caracter parțial și de orientare. Totuși și pentru regiunile noi se pot cita autori care dau date cu privire atît la regimul de irigație, cît și la agrotehnica bumbacului irigat: H. N. Gorianski (3), P. V. Starov (4), Z. Tuleakova (5).

La noi în țară cercetările cu privire la problema irigării bumbacului au început pe cale experimentală în anul 1945 la Institutul de cercetări agronomice, apoi au fost întrerupte și reluate continuîndu-se în anul 1950. În aceste cercetări I.C.A.R.-ul a insistat pentru stabilirea regimului de irigație al bumbacului.

În anul 1951, Academia R.P.R. a prevăzut în planul de activitate intensificarea cercetărilor cu privire la irigarea bumbacului și a trecut, prin intermediul Colecti-

vului agronomic, la o serie de cercetări experimentale în care s-a accentuat cercetarea agrotehnicii bumbacului irigat.

Problema imediată care s-a pus la noi, a fost stabilirea regimului de irigație la bumbac și, legat de aceasta, stabilirea măsurilor agrotehnice corespunzătoare.

Prin irigație se urmărește crearea în sol a unei stări de umiditate optimă, corespunzătoare cerințelor plantei pe întreaga perioadă de vegetație, în scopul obținerii producției maxime, în cadrul unor condiții agrobiologice date.

În condițiile naturale ale țării noastre, această stare se realizează cu intermitențe dependent de condițiile climatice anuale.

După cercetările Institutului meteorologic central (6), în zona optimă pentru irigarea bumbacului, frecvența medie a secetelor cu o durată medie de 20 de zile este de 7. Luând în considerare faptul că precipitațiile mai mici de 5 mm în perioada de vegetație au o acțiune foarte slabă și că aceste precipitații în zona interesată reprezintă aproximativ 15–20% din totalul precipitațiilor, bilanțul apei și repartitia ei în timp apar și mai defavorabile.

Pentru stabilirea regimului de irigație al unei culturi, problema de bază constă în precizarea plafonului minim al umidității solului, adică a umidității care indică momentul udării.

Acest plafon minim determină mai departe mărimea normei de udare, intervalul dintre udări și numărul udărilor.

Pe de altă parte, întrucât comportarea diversilor factori agrotehnici de producție a bumbacului în condiții de irigație este diferită de cea din cultura neirigată, acest mod diferit de comportare trebuie cunoscut. Este vorba anume de efectul aplicării asolamentului, a lucrărilor solului, aplicării îngrășămintelor și aplicării diverselor metode de întreținerea culturii în condiții de irigație.

În lucrarea de față se face o sinteză preliminară a cercetărilor întreprinse până acum la noi pentru rezolvarea acestor două aspecte, strâns legate una de alta, folosindu-se materialul experimental realizat de Colectivul agronomic al Academiei R.P.R. și de Institutul de cercetări agronomice.

CERCETĂRI EXPERIMENTALE

Regimul de irigație la bumbac

Pentru studiul experimental al regimului de irigație la bumbac s-a folosit tehnica adoptată de experimentare în câmp cu așezare liniară, în 5 repetiții, căutându-se să se mențină umiditatea solului deasupra anumitor plafoane în diferite variante, prin efectuarea udărilor în momentul scăderii umidității la plafonul stabilit pentru fiecare variantă, pe baza determinărilor periodice a umidității din sol.

La stabilirea plafoanelor minime pentru variantele experimentale s-a ținut seama de proprietățile hidrofizice ale solului respectiv.

În amănunt, metoda de cercetare folosită a fost expusă într-o comunicare anterioară de M. Botzan (7).

Această metodă s-a aplicat din anul 1951, experiențele mai vechi fiind folosite numai pentru orientare.

În tabloul nr. 1 se dă situația experiențelor, cu indicarea localității, a anului în care s-a experimentat, a reliefului și a tipului de sol.

Tabloul nr. 1

Situația experiențelor executate

Localitatea	Anul	Relieful	Solul
Mărculești	1945	Cîmpia Bărăganului	Cernoziom castaniu
Brînceni I	1950	Lunca Vedei	Coluviune în zona cernoziomului degradat
Brînceni I	1951	Lunca Vedei	Coluviune în zona cernoziomului degradat
Brînceni II	1952	Lunca Vedei	Aluviune solificată
Basarabi	1951	Valea Cara-Su	Coluviune în zona cernoziomului castaniu
Studina	1951	Terasa Oltului inf.	Aluviune solificată
Studina	1952	Terasa Oltului inf.	Aluviune solificată
Roseți	1952	Terasa Dunării	Cernoziom castaniu
Moara Domnească	1952	Cîmpie înaltă lângă București	Brun roșcat de pădure

Tabloul nr. 2

Caracterizarea solurilor câmpurilor experimentale

Localitatea	Textura	Gv.	P.	C.	o.
Mărculești	lutos	1,27	49,24	26,73	10,90
Brînceni I	luto-argilos	1,33	44,22	25,96	14,72
Brînceni II	nisipo-lutos	1,40	44,30	17,00	9,00
Basarabi	argilo-lutos	1,09	54,70	28,40	14,90
Studina	luto-argilos	1,36	45,49	22,50	12,30
Roseți	lutos	1,30	48,20	22,75	11,45
Moara Domnească	argilo-lutos	1,37	44,68	24,35	13,52

În tabloul nr. 2 se dă o caracterizare sumară a solurilor pe care s-a experimentat, date medii pe 1 m adîncime pentru: textură, greutate volumetrică (Gv), porozitate (P), capacitate de câmp pentru apă (C), coeficient de ofilire (o).

În tabloul nr. 3 se face o caracterizare sumară a condițiilor climatice pentru anii în care s-a experimentat. Temperatura medie, suma gradelor de căldură și suma precipitațiilor se dau pentru intervalul 1 mai — 1 octombrie, cu excepția anului 1952 pentru care se dau între 1 iunie — 1 octombrie, întrucît în acest an experiențele au fost reînsămîntate la Brînceni, Studina și Moara Domnească, din cauza brumei timpurii de la sfîrșitul lunii mai.

Rezultatele obținute sînt pe scurt următoarele:

La Mărculești, în anul 1945, folosind norma de udare de 500 m³/ha s-au irigat 3 variante în 3 momente diferite: începutul înfloriturii (22 iulie), în timpul înfloriturii (4 august) și în timpul formării capsulelor (20 august).

Tabloul nr. 3

Caracterizarea climatică a anilor în care s-a experimentat

Localitatea	Anul	Temp. medie	Suma grad. căld.	Suma precip.	Prima brumă	Perioada fără brumă de la 1.V (1.VI)	Caracterizare
		°C	°C	mm	data	zile	
Mărculești	1945	20,8	3195	118	—	—	Foarte secetos
Brînceni	1950	21,7	3368	177	15/X	168	Cald și secetos
Brînceni	1951	20,0	3063	205	10/X	163	Cald și intermitent secetos
Basarabi	1951	19,8	3032	106	11/X	164	An cald și secetos
Studina	1951	21,6	3308	406	25/X	178	Cald și ploios
Brînceni	1952	22,0	2692	158	4/XI	157	Brumă timpurie, ploi la începutul verii apoi secetă
Studina	1952	22,8	2784	74	9/XI	162	Brumă timpurie, foarte cald și foarte secetos
Roseji	1952	—	—	128	13/X	165	Brumă timpurie, cald și secetos
Moara Domnească	1952	21,0	2561	146	23/X	145	Brumă timpurie, cald și intermitent secetos

În condițiile acestui an foarte secetos, udarea de 500 m³/ha a dat rezultate în fiecare din cele trei momente, dar cel mai mare spor s-a obținut prin udarea de la 4 august când înfloritul a coincis cu maximul secetei, sporul a fost de 40 % și producția absolută de 1352 kg/ha.

Din datele pluviometrice se presupune că ar fi fost necesar cel puțin două udări:
— prima la aproximativ 22 iulie, cu norma de 500 m³/ha;
— a doua la aproximativ 4 august, cu norma de 800 m³/ha.

La Brînceni în anul 1950, cel mai bun rezultat l-au dat două udări aplicate în timpul înfloritului și în timpul fructificării. Sporul de producție față de martorul neirigat a fost 63 % și producția absolută de 1451 kg/ha.

Irigația a produs o întârziere a coacerii. Până la 1 septembrie din martor se recolțase 48 %, pe când în varianta cu cea mai mare producție se recolțase 31 %.

În anul 1951, sporul de producție obținut prin udarea aplicată la îmbobocit (600 m³/ha) a fost asigurat (spor 28 %) cu producția absolută de 1911 kg/ha, totuși în condițiile acestui an cald și intermitent secetos ar fi fost necesară încă o udare în timpul înfloritului.

Această experiență s-a executat pe un fond îngrășat. Fără îngrășămintă, irigația nu a dat un spor asigurat.

La Basarabi, în anul 1951, în varianta neirigată umiditatea solului a scăzut spre mijlocul lunii iunie sub 50 % C și s-a menținut sub aceasta, în timp ce varianta irigată de două ori (800 m³/ha la timpul îmbobocitului și 470 m³/ha în timpul înfloritului) umiditatea s-a menținut până la mijlocul lunii august peste plafonul minim 66 % C.

Producția a fost de 2 436 kg/ha față de martor, care a dat 943 kg/ha. Prin irigație, greutatea medie a capsulei a crescut de la 3,58 la 4,20.

La Studina, în anul 1951, udarea de 600 m³/ha aplicată la începutul înfloritului, fiind urmată de ploi care i-au nivelat efectul, nu a dat un spor de producție. Din

graficul dinamicii umidității solului se constată că irigația s-a aplicat cu întârziere și se aproximează că ar fi fost necesare două udări, una spre sfârșitul lunii mai și a doua către începutul lunii iulie, cu norma de udare de 500—600 m³/ha, pentru fiecare.

În anul 1952, pe un sol cu proprietăți hidrofizice rele, nu s-a reușit să se mențină umiditatea din sol peste plafonul de 70 % din capacitatea pentru apă decât numai până la mijlocul lunii august, când a scăzut brusc la coeficientul de ofilire. Ținând seama și de reînsămînțarea timpurie, se explică de ce sporul de producție realizat prin două udări însumând 950 m³/ha a fost mic și cu o slabă asigurare (spor 19 %), iar producția absolută (858 kg/ha) a fost mică pentru bumbacul irigat.

Prin irigație s-a îmbunătățit lungimea fibrei, care a crescut de la 26,3 până la 28,1 mm.

În anul 1952, în condiții de secetă excepțională, producția maximă (1245 kg/ha, spor 104 %) s-a obținut la varianta care a primit 3 udări: 450 m³/ha înaintea îmbobocitului, 750 m³/ha la începutul înfloritului, 600 m³/ha în plină fructificație (14 august). În această variantă umiditatea din sol s-a menținut peste 65 % C până la înflorit și peste 50 % C până la sfârșitul lunii august.

Udarea a treia aplicată la 14 august a sporit producția cu 25 %.

Față de alte variante ale experienței, în care s-a sporit umiditatea de la înflorit, rezultă că în condițiile acestui an umiditatea mai mare până la înflorit a atras o ușoară grăbire a coacerii.

Urmărind dinamica umidității solului rezultă că în condițiile acestui an excepțional ar fi fost necesară încă o udare cu o normă mică.

La Roseji, în anul 1952, producția maximă de 1321 kg/ha (spor 138 %) s-a obținut în varianta care însumează 1 800 m³/ha repartizați în 3 udări aplicate între 25 iulie (începutul înfloritului) și 13 august (începutul formării capsulelor). Ultima udare a contribuit la sporirea producției cu 22 %. În această variantă umiditatea din sol, care scăzuse spre mijlocul lunii iulie aproape de coeficientul de ofilire, s-a menținut în urma irigației la peste 60 % C până la sfârșitul lunii august.

La Moara Domnească, în anul 1952, umiditatea din sol s-a menținut peste plafonul minim de 70 % C în mod natural, până la 1 august. De la 1 august a scăzut brusc, ceea ce a dus la o udare de 600 m³/ha care a menținut umiditatea peste 60 % C până la 1 septembrie, în timp ce în parcelele martor a scăzut către 15 august sub coeficientul de ofilire.

Irigația a provocat o mică întârziere a coacerii și a dat un spor de producție de 38 %, cu o producție absolută de 980 kg/ha, mică datorită și reînsămînțării. În condițiile acestui an a fost suficient o singură udare, care ar fi trebuit aplicată către 1 august cu o normă de 800 m³/ha.

AGROTEHNICA BUMBACULUI IRIGAT

Pentru cercetarea experimentală a agrotehnicii bumbacului irigat s-a folosit tehnica de experimentare în câmp, urmărindu-se în fiecare experiență monofactorială mai multe variante, în 4—5 repetiții cu așezare liniară.

Experiențele s-au executat în următoarele condiții tehnice: agrofond îngrășat, soiul Odesa 1, sămînță tratată cu acid sulfuric distanța 65 cm, semănat cu mașina, lucrări de întreținere 5 prașile, s-a aplicat ciupitul, cîrnitul obișnuit și cîrnitul suplimentar.

Experiențele au fost irigate uniform, astfel:

- în anul 1951 la Brînceni o udare de 600 m³/ha la 30 iunie;
- în anul 1952 la Brînceni două udări, prima de 500 m³/ha, la 16 iulie, la umiditatea de 56% C și a doua de 450 m³/ha, la 14 august, la umiditatea 50% C;
- în 1952 la Roseți o udare de 500 m³/ha, la 30 iulie, când umiditatea scăzuse la 49% C.

În cadrul sistemului de lucrare a solului s-a urmărit pînă acum numai efectul lucrărilor arăturii de toamnă.

Rezultatele obținute în anul 1952 la Brînceni au arătat că folosirea combinată a uneltelor de lucru în primăvară, adică a grapei, cultivatorului și extirpatorului, după cerința terenului, a asigurat producția cea mai ridicată, adică de 953 kg/ha bumbac neegrenat, realizîndu-se un spor de producție de 21,6% față de folosirea unilaterală a uneltelor.

În cadrul sistemului de îngrășare la bumbac în condiții de irigație s-a urmărit efectul îngrășămintelor organice și minerale singure și combinate, asupra producției.

În anul 1951 la Brînceni s-a obținut o producție de 1 911 kg/ha prin aplicarea combinată a îngrășămintelor organice în cantitate de 40 t/ha și a îngrășămintului mineral fosforic în cantitate de 100 kg/ha. Față de bumbacul îngrășat dar neirigat sporul de producție a fost de 34,4%.

În anul 1952 prin aplicarea de îngrășăminte organice singure în cantitate de 20 t/ha s-a obținut producția de 842 kg/ha. Sporul de producție față de bumbacul neîngrășat și irigat a fost de 37,3%. Prin aplicarea de îngrășăminte minerale singure și anume fosforul sub formă de superfosfat în cantitate de 60 kg/ha, azot sub formă de azotat de amoniu în cantitate de 30 kg/ha aplicate în toamnă, fosfor în cantitate de 10 kg/ha la însămînțare și azot în cantitate de 15 kg/ha la îmbobocire (toate exprimate în substanță activă), s-a realizat un spor de producție de 25,7% față de bumbacul neîngrășat dar irigat, adică de 1 026 kg/ha față de 816 kg/ha.

Prin aplicarea de îngrășăminte organice și minerale combinate sporul de producție față de bumbacul neîngrășat a fost de 25,7%. În acest caz s-a aplicat cîte jumătate din cantitățile arătate mai înainte din fiecare fel de îngrășămint.

În vederea stabilirii celor mai bune soiuri de bumbac în condiții de irigație, s-a urmărit o cultură comparativă preliminară în anul 1951 la Brînceni și o cultură comparativă de orientare în anul 1952 la cîmpurile Brînceni și Roseți.

În anul 1952 la Brînceni producția cea mai mare s-a obținut la soiul Odesa 1, adică 838 kg/ha bumbac neegrenat. Producții practic egale au fost obținute și la soiurile Cîrpan 38 și Local de Teleorman. În privința producției de fibră soiul Odesa 1 s-a dovedit net superior dînd un spor de producție de 11% față de soiul local. În privința coacerii, soiurile cele mai timpurii s-au dovedit Malkov 8 și Cîrpan 38 după care s-a clasat Odesa 1.

Tot în anul 1952 la Roseți, soiul Odesa 1 a asigurat producția de 832 kg/ha bumbac neegrenat. Numai soiul S. 3173 a depășit matorul cu 6%, iar soiul 1298 a dat o producție practic egală cu a matorului Odesa 1.

Pentru stabilirea datei optime de însămînțare a bumbacului în condiții de irigație s-a urmărit în anul 1951 și 1952 o experiență numai la cîmpul de la Brînceni. Rezultatele obținute au arătat că în anul 1951 în care a fost cea mai timpurie însămînțare, s-a înregistrat și coacerea cea mai timpurie. Producția absolută a fost de 1676 kg/ha, iar coacerea a fost de 90,6% pînă la 2 septembrie, față de producția diminuată cu 7% și coacerea numai de 41% pînă la aceeași dată la bumbacul însămînțat la 22 mai.

În anul 1952, datorită brumei din 22 mai, bumbacul a fost reînsămînțat, încît datele de însămînțare urmărite după brumă pot fi luate în considerare ca date de reînsămînțare. Au fost reînsămînțate la 31 mai și în iunie la 6, 11 și 16.

Pentru stabilirea desimii optime în condiții de irigație au fost executate experiențe în anul 1952 atît la Brînceni cît și la Roseți.

La cîmpul Brînceni au fost realizate efectiv desimile de 150 000, 109 000 și 86 000 pl./ha. La aceste variante au fost obținute respectiv producțiile de 858, 927 și 883 kg/ha. Deci desimea de 109 000 pl./ha, adică distanța de 65/14, a asigurat producția cea mai ridicată.

Coacerea cea mai timpurie s-a înregistrat la desimea cea mai mare, bumbacul ajungînd la maturitate (50 % din producție) la 10 octombrie în varianta 150 000 pl./ha, la 18 octombrie în varianta 109 000 pl./ha și la 19 octombrie în varianta cu 86 000 pl./ha.

În cîmpul Roseți de asemenea producția cea mai mare s-a obținut la bumbacul cu desimea plantelor la recoltare de 102 000 pl./ha scăzînd la 668 kg/ha în varianta cu desimea de 90 000 pl./ha.

Pentru stabilirea lucrărilor de întreținere la bumbac în condiții de irigație s-a urmărit în anul 1952 în cîmpul Brînceni o experiență cu numărul și cu adîncimea de prașile, în care numărul prașilelor a variat de la 4—7 și adîncimea prașilelor a variat astfel: primele prașile la 5—6 cm adîncime, prașile intermediare la 8—10 cm și ultimele prașile la 7—8 cm adîncime.

Din rezultatele primului an de experimentare se constată că în condiții de irigație bumbacul care a primit în timpul vegetației 7 prașile a dat producția cea mai ridicată și anume de 1 118 kg/ha, realizîndu-se un spor de producție de 29,7% față de bumbacul prașit de 4 ori.

Dintre metodele de grăbire a coacerii la bumbacul irigat s-a urmărit pînă în prezent numai o singură experiență cu aplicarea iarovizării și cîrnitului obișnuit și suplimentar.

Experiența s-a urmărit în anul 1952 la cîmpurile experimentale Brînceni și Roseți. Cîrnitul obișnuit s-a executat la 8 și 10 ramuri.

Din rezultatele primului an de experimentare s-a constatat că în condiții de irigație și în condițiile din anul 1952 aplicarea combinată a iarovizării și a cîrnitului obișnuit la 8 ramuri simpodiale a asigurat producția cea mai ridicată, adică de 854 kg/ha bumbac neegrenat. Sporul de producție față de mator a fost de 25,9%. Același rezultat s-a obținut și în cazul aplicării cîrnitului obișnuit la 10 ramuri simpodiale și a cîrnitului suplimentar. Prin aplicarea separată a metodelor, sporurile obținute au fost mult mai mici. În privința grăbirii coacerii, varianta cu aplicarea cîrnitului suplimentar a fost net superioară, dînd o producție pînă la brume de 59,4 % din total, față de 42 % obținută de matorul neiarovizat și necîrnit.

La cîmpul Roseți s-a obținut de asemenea un spor de producție de 9% prin aplicarea cîrnitului obișnuit, adică de 850 kg/ha, față de 776 kg/ha obținut la mator. În privința coacerii, numai cîrnitul suplimentar a avut un efect pozitiv, dar totuși mai puțin accentuat decît la Brînceni.

DISCUȚII

Din examinarea rezultatelor expuse cu privire la regimul de irigație se constată o bună concordanță cu rezultatele obținute de P. V. S t a r o v pentru zona Rostov (4) cu privire la numărul de udări și la mărimea normelor de udare, diferențiate după tipul de sol. După acest autor, în general numărul udărilor crește către solurile mai ușoare iar norma de udare scade.

Atât datele noastre de pînă acum cît și datele obținute de Starov arată că indicațiile mai vechi ale lui Gorianski pentru sudul Ucrainei cu privire la numărul udărilor, în care prevede 2—3 udări pentru anii normali și 4—5 udări pentru anii secetoși, sînt exagerate.

Față de cifra de 70% din capacitatea de cîmp pentru apă, indicată de Rîjov ca plafon minim al umidității pentru condițiile de climă și de sol din Asia Centrală, rezultatele obținute la noi cu plafoane minime între 65 și 70% C, sînt de asemenea concordante.

Cu privire la data ultimei udări, Starov indică pentru zona Rostov 20—25 iulie pentru cernoziom și cel mai tîrziu 5—10 august pentru soluri castaniu deschise, iar Tuleakova (5) în general pe data de 5 august. Rezultatele obținute de noi chiar pe soluri grele și în condiții climatice mijlocii ale țării noastre arată sporuri asigurate la udări aplicate între 8—14 august.

Cu privire la agrotehnica bumbacului irigat se constată concordanță cu rezultatele obținute în zona Rostov atât pentru desimea optimă cît și pentru aplicarea cîrnitului.

Astfel, Tuleakova găsește că desimea de 120 000 pl./ha grăbește coacerea cu 13 zile față de desimea de 70 000 pl./ha. În experiențele noastre coacerea cea mai timpurie s-a înregistrat la desimea cea mai mare, între variantele cu 86 000, 109 000 și 150 000 pl./ha. După criteriul producției, Tuleakova recomandă desimea de 110 000—120 000 pl./ha ceea ce corespunde cu concluziile noastre.

Tuleakova recomandă pentru zona Rostov cîrnitul la 8—10 ramuri simpdiale, ceea ce se verifică și în condițiile noastre.

CONCLUZII

Pe baza experiențelor de pînă acum asupra regimului de irigație și agrotehnicii bumbacului irigat se pot enunța o serie de concluzii. Aceste concluzii au un caracter preliminar necesitînd cercetări ulterioare.

1. Prin irigație s-au obținut sporuri de producție de pînă la 150% și producția maximă de 2 436 kg/ha (Basarabi 1951).

2. Plafon minim al umidității solului se poate lua coeficientul de ofilire majorat cu 3/8 din intervalul umidității active (intervalul dintre coeficientul de ofilire și capacitatea de cîmp pentru apă).

Exprimat în procente din capacitatea de cîmp pentru apă, revine la 65—70% pentru soluri zonale mijlocii formate pe loes și la 70% pentru soluri zonale grele formate de loes și coluviuni. Pentru aluviuni solificate plafonul minim este cuprins între 65% pentru aluviuni ușoare, pînă la 70% pentru aluviuni mijlocii și grele.

3. După data de 1—15 august nu trebuie să se mai ude, oprind udările între aceste limite, în funcție de mersul vegetației și clima anului respectiv, astfel încît de la 15—31 august umiditatea din sol să fie scăzută către coeficientul de ofilire în vederea asigurării coacerii bumbacului.

4. Numărul de udări în condiții de secetă (Roseți 1952) sau secetă excesivă (Studina 1952) precum și pe soluri cu proprietăți hidrofizice rele (Brînceni 1952) este de 3 și chiar de 4 (excepțional).

Pe soluri cu proprietăți hidrofizice bune chiar în condiții de secetă (Mărculești 1945, Basarabi 1951), numărul udărilor este de două iar în condiții pluviometrice mai bune, numărul udărilor este de 1.

5. Mărimea normei de udare depinde de provizia momentană a apei în sol, proprietăți hidrofizice și grosimea stratului de sol de irigat. Practic a variat între 400—900 m³/ha.

6. Pe soluri cu proprietăți hidrofizice rele sînt necesare udări dese și cu norme mici de udare.

7. Folosirea combinată a uneltelor de lucru pentru întreținerea arăturii de toamnă, în primăvară pînă la semănat, adică grapa, cultivatorul și extirpatorul urmate de grapa, a asigurat producția cea mai bună.

8. Aplicarea îngrășămintelor minerale singure, a îngrășămintelor organice singure ca și aplicarea combinată a îngrășămintelor organice și minerale a asigurat sporuri de producție de 25—37%, care sînt mai mari decît în cazul aplicării îngrășămintelor la bumbacul neirigat.

9. Folosirea soiurilor Odesa 1 și S. 3173 în cultura irigată a asigurat o producție superioară față de celelalte soiuri cercetate.

10. Data optimă de însămînțare normală a corespuns în anii de experimentare cu 1 mai, care a fost cea mai timpurie variantă ce s-a putut experimenta, precum și reînsămînțarea cea mai timpurie posibilă, care a mers pînă la 6 iunie, a asigurat producția cea mai ridicată și coacerea cea mai timpurie.

11. În condiții de irigație, desimea optimă a fost de 110 000 pl./ha, adică distanța 65/14 în momentul recoltării care corespunde cu 120 000—130 000 pl./ha în momentul rîritului. Acest element asigură la bumbacul irigat producția cea mai ridicată și coacerea cea mai timpurie.

12. Menținerea în tot timpul vegetației a terenului curat de buruieni și în stare afinată a fost asigurată prin 7 prașile, cu prașitoare între rînduri și cu sapa pe rînd care au determinat producția cea mai mare.

13. Aplicarea iarovizării și cîrnitului, metode sovietice devenite clasice pentru grăbirea coacerii, au determinat un efect pozitiv, atât în privința coacerii, cît și a producției în cultura bumbacului irigat.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ОРОШЕНИЮ ХЛОПЧАТНИКА В РУМЫН-СКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Вопрос орошения хлопчатника в условиях социалистического сельского хозяйства является новым в РНР.

Основными моментами этого вопроса являются режим орошения и агротехника орошаемого хлопчатника.

В настоящем сообщении даны результаты опытов, предпринятых в 1945, 1950, 1951 и 1952 гг. Агрономическим коллективом Академии РНР и Агрономическим научно-исследовательским институтом РНР на нескольких опытных участках с различными почвами, находящимися в зоне хлопководства: на аллювиальных месторождениях, средних и тяжелых почвенных зонах, коллугиальных отложениях.

В результате этих опытов был сделан ряд предварительных выводов в связи с повышением урожайности путем орошения, минимальной почвенной влагой, сроком последнего полива, числом поливов и поливной нормой воды.

Кроме этих элементов режима орошения были получены также предварительные данные относительно агротехники орошаемого хлопчатника: уход за культурами, удобрения, сорта, срок посева, густота и меры по ускорению созревания.

RECHERCHES SUR L'IRRIGATION DU COTONNIER DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

La question de l'irrigation du cotonnier qui se pose dans les conditions de l'agriculture socialiste est nouvelle pour la République Populaire Roumaine.

Elle offre deux aspects principaux: celui de l'établissement du régime d'irrigation et celui de l'agrotechnique des cultures de coton irriguées.

Cette Note expose les résultats des expériences entreprises en 1945, puis de 1950 à 1952, par le Collectif Agronomique de l'Académie de la R.P.R. et par le collectif de l'I.C.A.R. (Institut de Recherches Agronomiques). L'expérimentation a eu lieu dans plusieurs champs de cotonnier situés dans la zone de culture de coton et sur des sols différents: alluviaux, zonaux moyens et lourds, sols colluviaux.

On a tiré de ces expériences toute une série de conclusions préliminaires concernant: l'augmentation de la production par des irrigations, la limite minimum de l'humidité du sol, la date du dernier arrosage, le nombre des arrosages, ainsi que le chiffre de la norme d'arrosage.

Outre ces éléments du régime d'irrigation, on a obtenu des données préliminaires sur l'agrotechnique du cotonnier irrigué: entretien des cultures, engrais, variétés, date de l'ensemencement, densité, et mesures à prendre pour en hâter la maturité.

BIBLIOGRAPHIE

1. S. N. Rîjov, *Oroşenie hlopceatnika v Ferganskoi doline*. Taşkent, 1948.
2. V. I. Legostaev i B. S. Konikov, *Meliorativnoe raionirovanie*. Taşkent, 1951.
3. M. N. Gorianski, *Oroşenie hlopceatnika*. Moscova, 1950.
4. P. V. Starov, *Oroşenie hlopceatnika v novîh raionah*. Moscova, 1952.
5. Z. Tuleakova, *Hlopkovodstvo*, 1952, nr. 5, p. 25.
6. C. Donciu, *Bul. I. M.*, Bucureşti, 1928, seria a II-a, vol. VIII, p. 49.
7. M. Botzan, *Comunicările Acad. R.P.R.*, 1953, t. III, nr. 9-10, p. 309.

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE

Tomul VI, nr. 1, 1954

BAZELE TEORETICE ALE OPERAŢIILOR ÎN VERDE — CIUPIT ŞI CÎRNIT — APLICATE LA VIŢA DE VIE

DE

GH. CONSTANTINESCU şi M. OŞLOBEANU

Comunicare prezentată de ALICE SĂVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în şedinţa din 7 iulie 1953

Viţa de vie, ca orice altă plantă, este caracterizată în ciclul ei de viaţă, prin două procese principale: unul de creştere a organelor vegetative şi altul de dezvoltare a organelor generative.

După acad. T. D. Lîsenko, procesul de creştere constă în mărirea în greutate şi volum a plantei, indiferent pe seama căror organe sau părţi din plantă se face această mărire.

Prin dezvoltare se înţelege în schimb succesiunea modificărilor calitative, pe care le suferă plantele în cursul vieţii lor; momentul cel mai important în această succesiune este trecerea la formarea organelor de reproducere, în vederea înmulţirii sexuate.

La viţa de vie, care este o plantă perenă, cu fructificare multiplă, cele două procese — cel de creştere şi cel de fructificare — interesează în modul cel mai deosebit, aceste procese aflându-se în permanentă contradicţie unul faţă de celălalt.

Producţia cantitativă şi calitativă depinde în foarte mare măsură de formele diferite sub care se manifestă aceste contradicţii în dezvoltarea ontogenetică a viţei de vie.

Lucrările de « ciupit » şi « cîrnit » care se aplică la viţa de vie trebuie înţelese în strînsă legătură cu existenţa contradicţiilor dintre cele două procese de bază: creşterea şi fructificarea. Aceste contradicţii sînt rezolvate atunci cînd practica viticolă ştie să armonizeze tendinţele vegetative cu cele generative.

Astfel, se ştie bine astăzi că ciupitul vîrfurilor de creştere a lăstarilor cu rod la viţa de vie, în preajma sau la începutul înfloririi, favorizează procesul de fructificare, prin întreruperea temporară a procesului de creştere.

Se ştie de asemenea că lucrarea cîrnitului, adică îndepărtarea vîrfurilor la toţi lăstarii — cu şi fără rod — la intrarea în pîrgă a strugurilor, contribuie şi ea la intensificarea procesului de coacere, în urma opririi procesului de creştere.

Cercetările făcute în trecut cu privire la « ciupit » şi la « cîrnit » au fost de cele mai multe ori bazate pe fond pur agrotehnic; ele n-au fost puse în legătură directă cu biologia plantei. Ca urmare, aceste operaţii au fost cînd recomandate şi susţinute ca lucrări agrotehnice utile, cînd combătute ca fiind inutile, chiar dăunătoare. De aceea practica viticolă a fost dezorientată atît de rezultatele experienţelor contradictorii, cît şi de interpretările teoretice confuze, de cele mai multe ori chiar nejuste.

În concepția idealistă, operațiile de «ciupit» și de «cîrnit» nu erau legate de viața butucului de viță; ambele lucrări se făceau înafară și independent de fazele de vegetație. Criteriul era un număr oarecare de frunze de deasupra ciorchinelui, înălțimea aracului sau poziția sîrmelor de pe spalier sau un număr oarecare de frunze de deasupra ciorchinelui. Altădată era și încă este folosit drept criteriu, gradul de atac al manei, care, odată apărută pe frunză, servea ca indiciu pentru începerea cîrnitului și pentru stabilirea lungimii lăstarului (în număr de frunze) ce trebuie îndepărtat.

Așa se explică de ce în podgoria Drăgășani, ciupitul lăstarilor se aplică și astăzi în sectorul individual într-un mod cu totul brutal, suprimîndu-se vîrfurile lăstarilor în plină creștere, pînă la nodurile de inserție a strugurilor sau cel mult la 1—3 frunze deasupra acestora. Aproape identic se execută ciupitul lăstarilor și în unele centre din Transilvania, cum este de exemplu Proștea Mare de pe Valea Tîrnavelor. Aplicată în acest fel, operația ciupitului este dăunătoare producției.

Nu mai puțin dăunătoare este și operația cîrnitului, care se face în toate podgoriile țării, începînd din luna iulie, de multe ori chiar de la sfîrșitul lunii iunie, cînd fără nici un criteriu științific, plantațiile se retează la înălțimea atacilor sau la sîrma a 3-a a spalierului. Vița de vie este în acest caz lipsită, cu mult înainte de vreme, de o parte însemnată a aparatului său vegetativ.

★

Știința biologică materialistă a dovedit netemeinicia acestor operații, aplicate în forma arătată mai înainte. Experiențele făcute în Uniunea Sovietică în anii 1948—1952, de către numeroși cercetători, ca F. B. Bașirov, I. N. Kondo, G. D. Samușchievici, N. P. Buzin și alții au dovedit că ciupitul are efect pozitiv, atunci cînd se aplică la începutul sau în timpul înfloritului și cînd este combinat și cu o agrotehnică superioară.

Experiențele organizate în anii 1949—1950 din inițiativa Academiei R.P.R. și continuate în anii 1951—1953 la stațiunile viticole ale Institutului de cercetări agro-nomice de la Odobesti, Valea Călugărească, Murfatlar, Drăgășani, Crăciunel și București, au arătat că procesul de creștere a organelor verzi se face după o curbă, care reprezentată în formă perfectă, prin însumarea creșterilor zilnice, ia înfățișarea literei S. În graficul din figura 1 se arată, de exemplu, creșterea medie a două soiuri de viță — Galbenă și Furmint — urmărite în anul 1952 la Stațiunea experimentală viticolă Odobesti (Reg. Bîrlad).

Dacă exprimăm aceeași creștere prin viteza medie raportată la unitatea de timp, se obține o altă linie curbă, care, privită matematic, arată reprezentarea grafică a unui binom ridicat la o putere dată. În graficul din figura 2 se arată de exemplu curba ideală a vitezei medii de creștere la aceleași două soiuri de viță — Galbenă și Furmint — de la Odobesti, în anul 1952.

Rezultatele obținute în anul 1953 la București, cuprinse în graficul din figura 3, arată mai departe în mod amănunțit, cum decurge procesul de creștere și care este relația între creștere și fructificare, în faza de înflorire.

În prezent se știe că apariția și prezența inflorescențelor pe lăstar nu provoacă pînă la înflorit un consum deosebit de asimilare. Viteza de creștere în acest timp, dacă condițiile atmosferice și de sol se mențin normal, este uniform ascendentă. Schimbările de condiții, determinate de lumină, precipitații sau scăderi de temperatură, sînt urmate în mod inevitabil și de schimbarea vitezei de creștere.

Odată cu deschiderea primilor butoni florali, ca urmare a respirației intense ce are loc, procesul de înflorire și cel de fecundație marchează pe curba vitezei de creștere o coborîre, care este determinată prin încetinirea creșterii. Această coborîre poate marca, atunci cînd este legată și de condiții de vegetație neprielnice, 2—3

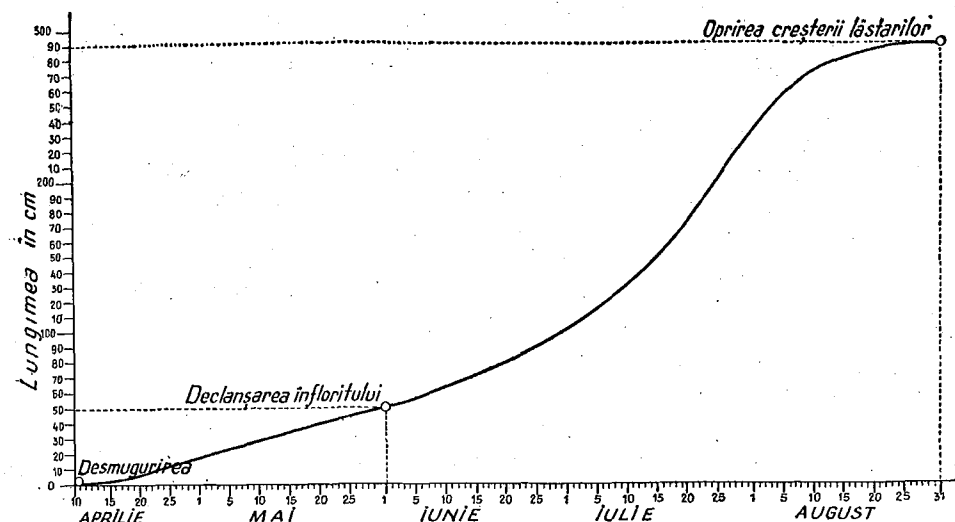


Fig. 1. — Curba de creștere la soiurile Galbenă și Furmint în anul 1952, la stațiunea I.C.A.R.—Odobesti, Reg. Bîrlad.

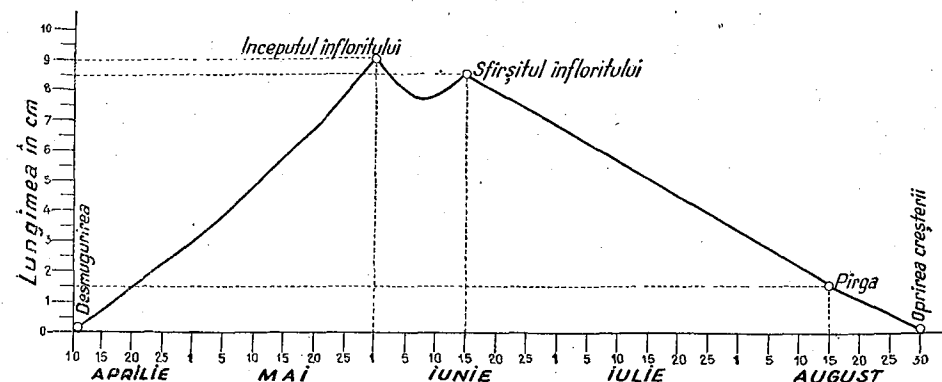


Fig. 2. — Curba vitezei de creștere la soiurile Galbenă și Furmint în anul 1952, la stațiunea I.C.A.R.—Odobesti, Reg. Bîrlad.

cm mai puțin decît în preziua înfloritului. Depresiunea de pe latura ascendentă a curbei vitezei de creștere pune înafară de orice îndoială faptul că în ciclul anual al viței de vie, în timpul înfloritului, contradicția dintre creșterea aparatului foliaceu și dezvoltarea organelor generative devine mai evidentă. Înfloritul apare deci ca un moment critic, de efort intens pentru butucul de viță. El dezvăluie această contradicție și prin aceea că procesul de creștere fiind predominant, iar cel de înflorire

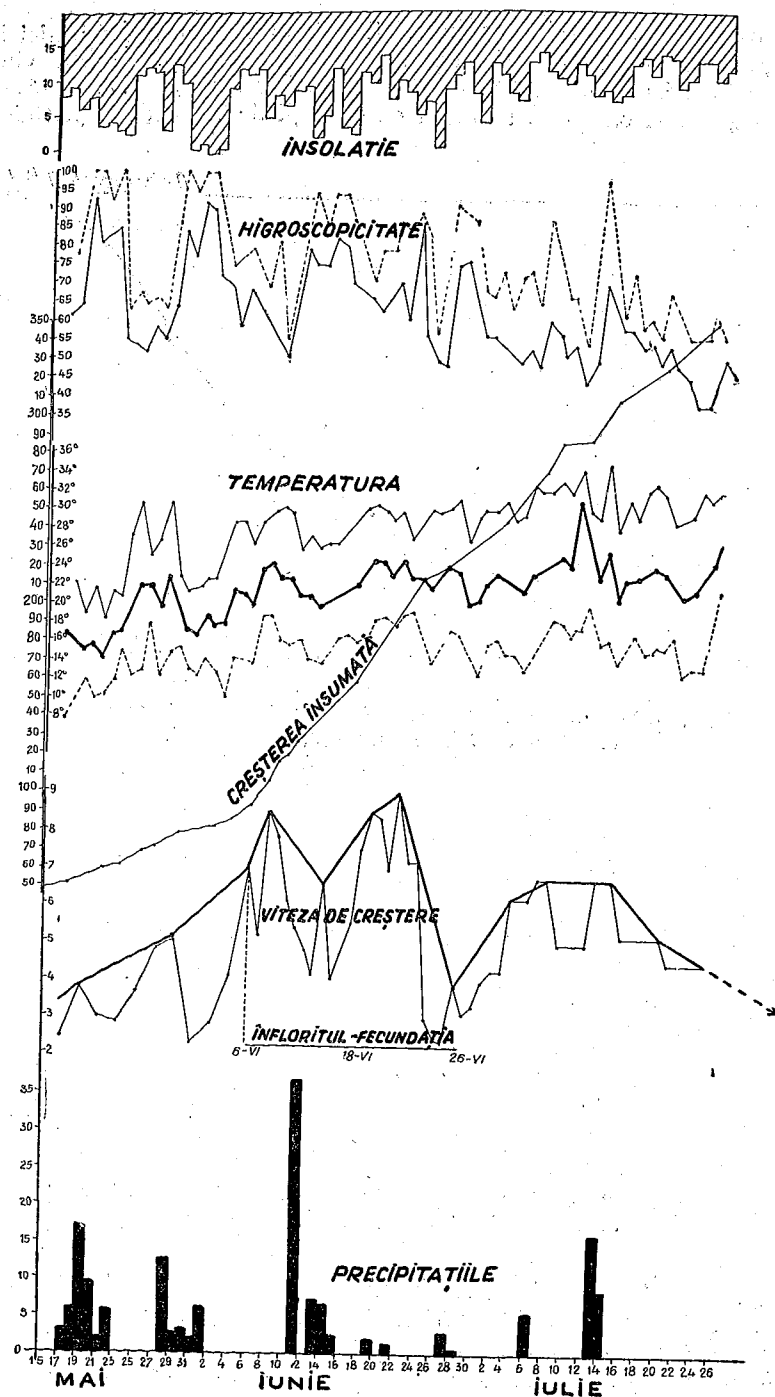


Fig. 3.—Exprimă creșterea la soiul Corno neagră în condițiile anului 1953, la București.

dominat, florile sînt supuse la un regim de subnutriție. Ca urmare, florile cad pînă la 20—50%. Scuturările maxime ce se înregistrează din cauza subnutriției se fac fie sub formă de butoni, fie ca flori abia deschise, fie ca flori avortate sau chiar fecundate.

Prin operația ciupitului înainte de înflorit, vîrfurile de creștere a lăstarilor odată îndepărtat, se întrerupe creșterea în lungime pe o perioadă de 7—10 zile. În acest timp se realizează un aflux mai mare de substanțe hrănitoare către părțile laterale ale lăstarului: inflorescențe, muguri, frunze, cîrcei etc. O cantitate însemnată de asimilate revine direct inflorescențelor.

Rezultă că, prin operația ciupitului vîrfurilor lăstarilor se rezolvă în parte contradicția dintre creștere și fructificare, care în timpul înfloritului capătă o formă de luptă mai ascutită. Favorizînd regimul nutritiv al florilor, favorizăm în acest fel și reținerea unui procent mai mare de flori în inflorescențe.

Experiențele de la Stațiunea Odobesti — I.C.A.R. — au arătat că prin ciupitul vîrfurilor de creștere, volumul recoltei a crescut la soiul Galbenă cu 21,1%, iar la soiul Furmint pînă la 32,1%.

Operația ciupitului în experiențele noastre a constatat în suprimarea a 4 frunze desprinse de la vîrf.

Rezultă din cele arătate că ciupitul vîrfurilor lăstarilor înainte de înflorire are o bază științifică și el se impune ca o măsură agrotehnică eficientă pentru sporirea producției.

Legarea unui număr sporit de boabe, ca urmare a aplicării polenizării artificiale suplimentare, necesită efectuarea acestei operații odată cu cea a ciupitului vîrfurilor lăstarilor înainte de înflorit, acțiune care poate întregi efectul polenizării.

Ciupitul vîrfurilor de creștere exercită o influență favorabilă și asupra producției anului următor. Prin oprirea temporară a creșterii lăstarilor în lungime, se îmbunătățește și regimul nutritiv al mugurilor, tocmai atunci cînd ei se pregătesc să se diferențieze din nefloriferi în floriferi. Noi am dovedit aceasta, în mod experimental, la București, cu ajutorul soiului Negru mare, soi care rodește foarte rar și atunci foarte puțin. Ciupindu-i vîrfurile lăstarilor în anul 1952, acest soi și-a putut diferenția mugurii floriferi, care au evoluat în anul 1953 pînă la lăstari cu rod. Mugurii au fost favorizați în anul 1952 și de lăstarii copili, care au apărut tot în urma ciupitului. Influența pozitivă, pe care o exercită copiii excedentari în asimilate, determină completarea ciupitului cu copilitul rațional la 5-6 frunze.

În acest mod se poate realiza o creștere a procentului lăstarilor cu rod și chiar a procentului de ciorchini pe lăstari, ajungîndu-se în acest fel la limita potențialului ereditar al soiului.

Ca efect practic, ciupitul vîrfurilor lăstarilor oprește de asemenea creșterea aparatului foliar între stropirile dinainte și de după înflorit — considerate ca obligatorii — interval în care orice frunză nouă apărută și nestropită constituie punctul vulnerabil și baza de plecare pentru infecțiile aeriene cu mană.

Creșterea productivității viței de vie nu poate fi susținută însă numai prin ciupit, dacă eforturile pe care le face planta în fiecare an, în vederea unei rodiri intense, nu sînt susținute și de o agrotehnică mereu îmbunătățită a viței de vie.

Dacă analizăm curba vitezei medii de creștere în faza ce urmează procesului de înflorire și de fecundație, adică creșterii bobului, constatăm că această curbă în formă ei perfectă înregistrează o descreștere aproape simetrică față de aceea dinainte de înflorit (fig. 2). Această comportare — după unii autori — trebuie pusă pe seama consumului mare de asimilate, care în urma declanșării sistemului fitohormonal — proces ce completează fecundația — devine egal, apoi depășește din ce în ce consumul

necesitat de creștere al întregului aparat foliaceu. Procesul de fructificare începe să devină latura dominantă. În acest timp, sarcina grea pe care o are planta poate fi înțeleasă numai dacă ținem seama de faptul că:

— boabele rămân, în tot timpul cât asimilează, ca organe verzi deficitare în agonișirea hranei;

— greutatea masei de substanțe cu care trebuie aprovizionate boabele ajunge în timpul fazei de pîrguire la $1/3-1/4$ din greutatea părților verzi ale butucului;

— consumul înregistrat prin respirație, ca și depunerea sub formă de rezervă a zaharurilor simple și pentru dezvoltarea seminței crește de la înflorire către pîrgă și maturitatea ei fiziologică.

Din momentul intrării în pîrgă, creșterea lăstarilor durează în medie încă 10—15 zile.

Cîrnitul la 6 frunze din vîrf, aplicat la intrarea în pîrgă sau cu 2—3 zile înainte, înlătură frunzele «consumatoare» existente în momentul efectuării operației și oprește totodată creșterea mai departe, care ar mai da loc la apariția și a altor frunze ce rămân deficitare pînă la sfîrșitul vegetației.

Aplicînd cîrnitul la sfîrșitul creșterii vegetative, strugurii primesc un regim nutritiv, îmbunătățit pe un interval de 1—2 luni.

Operația cîrnitului apare importantă și pentru activitatea de viitor a butucului de viță.

Cercetările recente au stabilit că în etajul superior al plantei procesul de fotosinteză durează pentru frunzele ajunse la mîimea normală pînă aproape de căderea lor și că rădăcinile au o creștere intensivă de toamnă. De asemenea, se știe că o bună parte din muguri își întemeiază calitatea de «floriferi» pînă la sfîrșitul toamnei în strînsă legătură cu cantitatea și cu calitatea substanțelor nutritive ce le primesc.

Tratînd cîrnitul în acest mod, se evită pierderea sevei elaborate. Ca urmare, începe mai curînd depunerea substanțelor de rezervă, lemnul se coace mai bine; este înlesnită repartizarea unei însemnate cantități de substanțe de rezervă a rădăcinilor în plină creștere și a părților laterale ale lăstarilor, adică mugurilor, strugurilor, frunzelor și copililor.

Pentru cultura soiurilor de zi scurtă (*Proles orientalis*, *subproles antasiatica* Negrul), în condițiile de mediu din țara noastră, aplicarea operației cîrnitului apare ca absolut necesară.

Experiențele din perioada anilor 1949—1952 au arătat că modul optim de cîrnire este la 6 frunze din vîrf, toate aceste frunze fiind consumatoare, iar timpul rațional de aplicare este cu 2—3 zile înainte de pîrgă. Acest fel de a cîrni a dat sporuri de recoltă cuprinse între 9,1—9,4%, iar greutatea medie a boabelor a crescut cu 16,3—24,1%.

Lucrările cîrnitului nu au putut încadra precis în cifre influența pozitivă asupra calității rodului.

Nu s-au întreprins, de asemenea, nici cercetări comparative asupra: gradului de coacere a lemnului, creșterii rădăcinilor în perioada intensivă de toamnă, rezistenței ochilor la ger și clocire, procentului de lăstar cu rod, coeficienților de fertilitate și indicilor de productivitate, mărimii aparatului foliaceu și vitezei de creștere a acestuia.

S-a observat, în schimb, că în podgoriile cu climat secetos prelungit, de exemplu la Murfatlar, procesul de fotosinteză a fost mult stînjenit sau chiar oprit cu desăvîrșire; odată cu aceasta, transpirația intensă a dus la slăbirea butucilor și la căderea frunzelor, încă din luna august sau începutul lunii septembrie. Ca urmare, supramaturarea rodului a început mai devreme și de la o concentrație mai scăzută în zaharuri; pierderea frunzișului înainte de vreme s-a răsfrînt asupra puterii de creștere a butuci-

lor și chiar asupra longevității plantației și producției viitoare care s-a menținut an de an scăzută. În această podgorie și altele asemănătoare, cîrnitul trebuie efectuat și ca măsură de reducere a transpirației exagerate.

Concluziile obținute în experiențele cu cîrnitul au verificat pe deplin concluziile obținute în experiențele cu ciupitul, scoțînd la iveală veracitatea și sensul strict științific al ambelor operațiuni, care se recomandă ca măsuri agrotehnice de mare importanță în cultura viței de vie.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ЗЕЛЕННОЙ ПОДРЕЗКИ ВИНОГРАДНИКОВ — ПРИЩИПЫВАНИЯ И ЧЕКАНКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

1. Прищипывание и чеканка, применяющиеся на виноградной лозе, должны рассматриваться в свете закона единства и борьбы противоположностей. Этот общий диалектический закон объясняет также и соотношения вегетативных процессов и процессов плодоношения.

2. Прищипывание побегов, до или в начале цветения виноградной лозы, способствует процессу плодоношения временной приостановкой роста. Прищипыванием побегов при удалении верхушки побега и первого только что развернувшегося листка до цветения, урожай сорта галбена был повышен на 24,1%, а сорта фурмин — на 34,1% в условиях местности Одобешти, Бырладской области (1949—1952).

3. Чеканка верхушек всех побегов в начале периода созревания способствует усилению процесса созревания вследствие остановки роста. Опытами, произведенными в этом периоде (1949—1952), было доказано, что чеканкой шести верхних листьев побегов можно повысить урожай на 9,1—9,4%, а средний вес ягод на 16,3—24,1%.

4. Прищипывание побегов в начале цветения и чеканка в начале созревания научно обоснованы и должны применяться как эффективные агротехнические мероприятия для повышения урожайности виноградников.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Кривая роста сортов галбена и фурмин в 1952 г. на опытной станции И. К. А. Р.-Одобешти, Бырладской области.

Рис. 2. — Кривая скорости роста сортов галбена и фурмин в 1952 г. на опытной станции И. К. А. Р.-Одобешти, Бырладской области.

Рис. 3. — Рост сорта Коарна неагра в условиях 1953 г. в Бухаресте.

LES BASES THÉORETIQUES DES OPÉRATIONS EN VERT — PINCEMENT ET ROGNAGE — APPLIQUÉES À LA VIGNE

(RÉSUMÉ)

1. Les opérations du *pincement* et du *rognage* qu'on applique à la vigne doivent être conçues à la lumière de l'unité et de la lutte des contraires. Cette loi dialectique générale explique également les relations qui existent entre les processus de croissance et ceux de fructification.

2. Le pincement des extrémités des pousses, avant ou au début de la floraison, interrompant pour quelque temps le processus de croissance, favorise la fructification. En supprimant le bout et la première feuille à peine déroulée, le pincement des extrémités des pousses avant la floraison a amené une augmentation de 21,1 % de la récolte du cépage *Galbena* et de 34,1 % pour le *Furmint* dans les conditions des vignobles d'Odobești, Région de Birlad (1949—1952).

3. Le rognage des extrémités de toutes les pousses, au moment de la véraison du raisin, contribue à intensifier le processus de maturation, par suite de l'arrêt du processus de croissance. Les expériences effectuées au cours du même laps de temps (1949—1952) ont prouvé qu'en rognant les pousses sous la 6^e feuille, on peut obtenir des augmentations de récolte comprises entre 9,1 et 9,4 %; quant au poids des grains, on constate des augmentations allant de 16,3 à 24,1 %.

4. Le pincement des pousses au début de la floraison et le rognage au moment de la véraison ont un fondement scientifique et s'imposent en tant que mesures agrotechniques efficaces pour l'augmentation de la production viticole.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — La courbe de croissance des cépages *Galbena* et *Furmint*, en 1952, à la station de l'I.C.A.R. — Odobești, Région de Birlad.

Fig. 2. — La courbe de la vitesse de croissance des cépages *Galbena* et *Furmint*, en 1952, à la station de l'I.C.A.R. — Odobești, Région de Birlad.

Fig. 3. — Exprime la croissance du cépage *Coarna neagră*, dans les conditions de l'année 1953 à Bucarest.

BIBLIOGRAFIE

1. B. F. Bașirov, Vinodelie i vinogradarstvo SSSR, 1949, nr. 5, p. 15.
2. A. Busquet, Progrès agricole et viticole, 1929, nr. 28, p. 40.
3. V. Brezeanu, Tratat de Viticultură. București, 1912.
4. P. N. Buzin, Cauzele căderii florilor și prevenirea lor. București, 1953.
5. P. N. Buzin, I. J. Prinț și A. M. Lazarevski, Vinogradarstvo. Moscova, 1937.
6. M. V. Lențova, Vinodelie i vinogradarstvo, 1940, nr. 9—10, p. 18.
7. Gh. Constantinescu, Grădina și Livada, 1953, nr. 17, p. 49.
8. Gh. Constantinescu și M. Oșlobeanu, Grădina și Livada, 1953, nr. 8, p. 33.
9. N. I. Kondo, Agrobiologia, 1950, nr. 3, p. 109.
10. T. Martin, Probleme agricole, 1951, nr. 7—9, p. 72—79.
11. A. Moretti, Effetti della mozzatura estiva dei germogli uviferi sulle viti da tavola e de vino. Conegliano, 1949.
12. A. A. Krotkov, Rukovodstvo po vinogradarstvu. Moscova, 1928.
13. G. I. Gogol-Ianovski, Rukovodstvo po vinogradarstvu. Moscova, 1928.
14. L. Ravaz, Annales de l'École d'Agriculture de Montpellier, 1911, t. 11, p. 285.
15. P. Viala et J. Rabault, Recherches sur le pincement de la vigne. Montpellier, 1930.
16. Gh. Constantinescu, T. Martin, și E. Perju, România viticolă, 1945, nr. 4—6, p. 39.
17. St. Ikonomoff, Contribution à l'étude de l'influence du rognage sur la végétation et la fructification de la vigne. Pleven, 1931.
18. D. Bernaz, C. Hogaș și A. Billeau, Tratat de viticultură. Huși, 1939.
19. S. A. Merjanian, Vinogradarstvo. Moscova, 1951.
20. Kunio Stoev, Lozarski pregled, 1949, nr. 5, p. 37.
21. A. Bulencea, Manual de viticultură. București, 1941.
22. I. C. Teodorescu, Viticultura, București, 1941.
23. A. M. Negru, Ampelografia SSSR. Moscova, 1946, p. 177—185.

CELE MAI BUNE SOIURI DE GRÎU DE PRIMĂVARĂ PENTRU REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

DE

AL. PRIADCENCU, AF. IAZAGI, V. VELICAN, L. DRĂGHICI, I. BRETAN, I. GOLOGAN,
VL. DALAS, A. MELACRINOS, E. BOLDEA, V. CIOBOTARU și CL. MICLEA

Comunicare prezentată de AL. SĂVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 7 iulie 1953

Prin transformarea socialistă a agriculturii noastre, se creează condiții din ce în ce mai favorabile pentru extinderea culturii grâului de primăvară. Academia R.P.R. a inițiat din anul 1949 studiul grâului de primăvară, urmărind rezolvarea următoarelor probleme:

1. Raionarea pe zone de producție a celor mai bune soiuri indigene și străine de grâu de primăvară.
2. Producerea seminței elită la soiurile raionate pentru sectorul agricol de stat și particular.
3. Crearea de soiuri noi de grâu de primăvară, mai productive și de calitate superioară celor existente.

Această lucrare cuprinde rezultatele încercării soiurilor de grâu de primăvară, în culturi comparative, executate în anii 1949—1952, în regiunile Cluj, Stalin, Iași, București și Constanța.

I. ZONELE DE CULTURĂ

Grâul de primăvară se cultivă în țara noastră pe o suprafață de circa 150.000 ha, ceea ce reprezintă 1,5 % din suprafața arabilă a țării, sau 7 % din totalul suprafețelor cultivate cu grâu. Cea mai mare parte din suprafața ocupată de grâul de primăvară se găsește în zona cea mai favorabilă culturii lui și anume în Munții Apuseni și în regiunea subcarpatică a Transilvaniei, unde coacerea grâului de primăvară are loc spre sfârșitul verii. În restul țării, grâul de primăvară se cultivă pe suprafețe restrinse, mai mult pentru producerea grânelor sticloase, căutate mult în industria alimentară pentru fabricarea pastelor făinoase, sau în vederea obținerii unei rezerve de sămânță pentru reînsămânțări în regiunile unde cultura grâului de toamnă este periclitată de ger.

Climatul țării noastre, în general, este mai prielnic culturii grâului de toamnă decât celei a grâului de primăvară. Cea mai mare parte din precipitațiile atmosferice cade în a doua jumătate a anului, formând o bună rezervă de apă în sol, care favo-

rivează atât răsărirea, creșterea și dezvoltarea grâului de toamnă, cât și pornirea vegetației în primăvară.

Transformarea socialistă a agriculturii noastre creează condiții favorabile pentru aplicarea agrotehnicii înaintate sovietice. O condiție esențială a planului de introducere a sistemului sovietic de agricultură cu ierburi perene, preconizat de Dokuceaev-Kosticev-Viliams, constă în organizarea și sistematizarea teritoriului agricol și în introducerea asolamentelor cu ierburi perene.

După învățătura lui Viliams, în asolamentul cu ierburi perene, după sola înierbată trebuie să urmeze o cultură de plante păioase și de preferință grâul de primăvară. Aceasta, deoarece aratul solei înierbate trebuie să se facă toamna târziu, când mineralizarea substanței organice în sol încetează. Aplicarea întocmai a învățăturii lui Viliams la noi, ar însemna creșterea suprafeței cultivate cu grâu de primăvară, până la 1/3 din suprafața globală ocupată cu grâu, adică până la 1 milion de ha.

Concepției lui Viliams cu privire la mărirea suprafețelor cultivate cu grâu de primăvară, i s-a adus o critică justă de către acad. T. D. Lisenko. Potrivit acestei critici, există zone naturale pentru cultura grâului de toamnă și a grâului de primăvară, zone în care una din aceste culturi întâlnind condiții naturale mai favorabile, va da producții mai ridicate și deci se va impune în cultură. Obșnuit, în toate regiunile din țară, în care coacerea grâului se face la începutul verii, reușește mai bine cultura grâului de toamnă, în cazul când semănăturile ies din iarnă nedegerate. Dimpotrivă, în regiunile în care grâul se coace la sfârșitul verii, se obțin producții mai mari de grâu de primăvară.

Aplicând principiile științifice sovietice în zonificarea grâului de primăvară pe regiuni naturale de producție (1) și ținând seama de condițiile climaterice din R.P.R., se pot stabili în mod provizoriu următoarele zone naturale de cultură a grâului de primăvară în R.P.R. (fig. 1):

1. **Zona foarte favorabilă.** Se întinde în jurul munților Apuseni, în văile Vișeuului și Tisei din Maramureș, în depresiunile Ciucului și Gheorghieni din Transilvania. În această zonă cad anual peste 650 mm de precipitații atmosferice, iar temperatura medie din luna iulie este sub 18°C. Din cauza iernilor lungi și a zăpezilor abundente, cultura grâului de toamnă reușește mai slab decât cultura grâului de primăvară.

În unele raioane din Transilvania, cultura grâului de primăvară este destul de răspândită. Exprimată în procente față de suprafața totală ocupată de grâu în ultimii 3 ani, cultura grâului de primăvară ocupă o suprafață de 96,4 % în r. Gheorghieni, 48,5 % în r. Ciuc, 41,5 % în r. Tîrgul Săcuiesc din Reg. Autonomă Maghiară și 30,8 % în r. Vișeu din Reg. Baia Mare.

În r. Gheorghieni, Ciuc și Tîrgul Săcuiesc, grâul de primăvară realizează 80—100 % din producția totală ce se obține la grâu, deoarece în aceste raioane cultura grâului de toamnă suferă anual pierderi, atât datorită gerului, cât și din cauza zăpezilor abundente din timpul iernii.

2. **Zona favorabilă.** Această zonă cuprinde cea mai mare parte a Transilvaniei, caracterizată printr-o temperatură medie a lunii iulie în jurul a 20°C și cu precipitații atmosferice în jurul a 600 mm anual. În această zonă, grâul de primăvară dă producții aproape egale cu ale celui de toamnă. Excepție face cîmpia Transilvaniei, care este mai favorabilă culturii grâului de toamnă.

Producțiile medii ale grâului de primăvară față de cel de toamnă, obținute în ultimii 3 ani la Stațiunea experimentală agricolă Măgurele din Reg. Stalin, sînt date în tabloul nr. 1.

GRÂU DE PRIMĂVARĂ

HARTA ZONELOR DE CULTURĂ

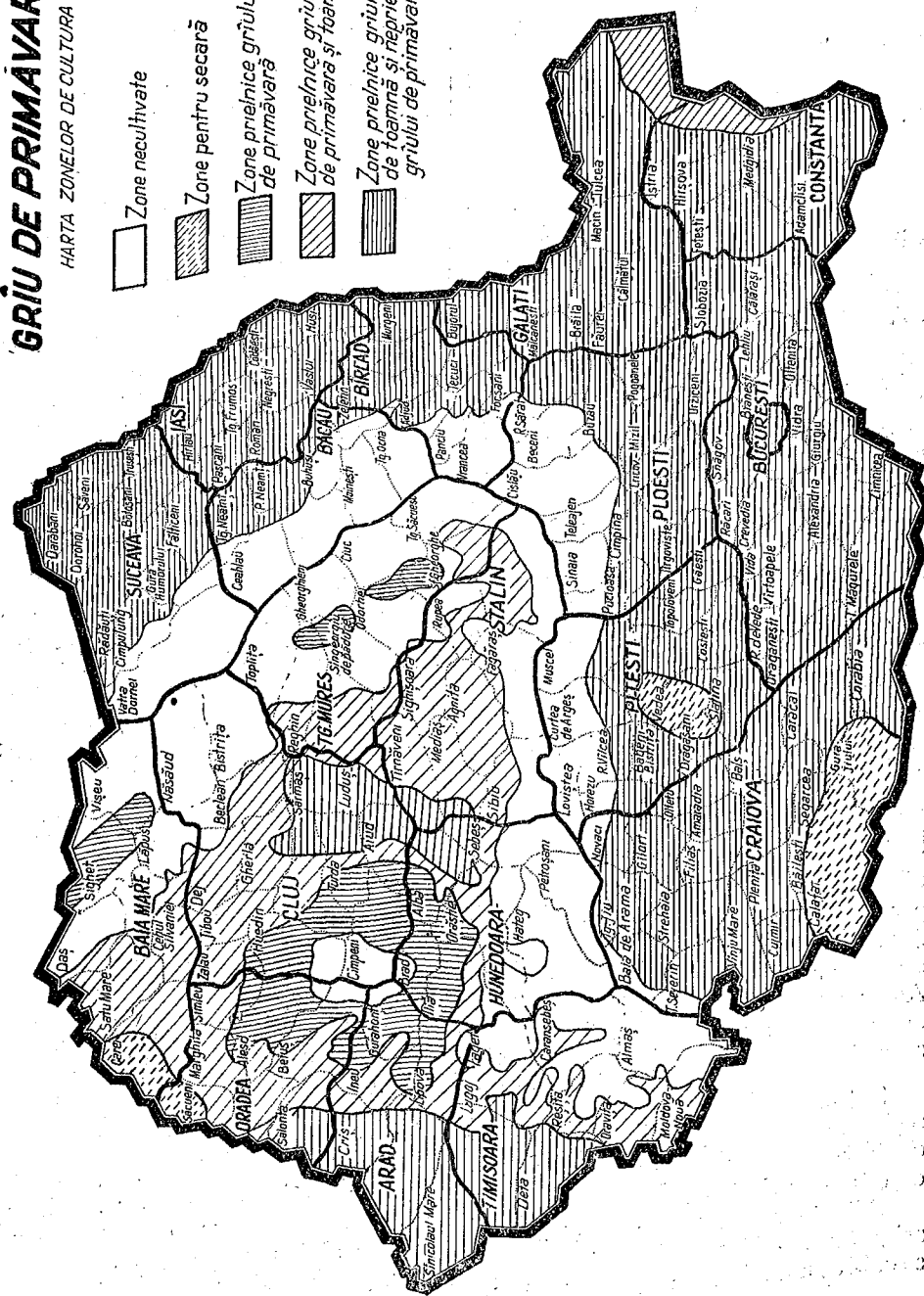
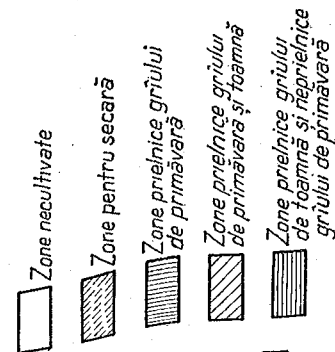


Fig. 1. — Harta zonelor de cultură a grâului de primăvară.

Tabloul nr. 1

Producția grâului de primăvară în comparație cu grâul de toamnă
la Stațiunea Măgurele, Reg. Stalin

Cultura	Producția medie 1950—1952 kg/ha	În procente față de producția medie a grâului de toamnă
Grâu de toamnă		
1. Soiul Bankut 1201	2452	100
Grâu de primăvară		
2. Soiul Marquis (Tr. vulgare)	2372	96,8
3. Soiul Nemerci (Tr. durum)	2438	99,4

Rezultate aproape identice au fost obținute și la Stațiunea de ameliorare a plantelor din Cluj. Cultivat în condiții de agrotehnică superioară, grâul de primăvară dă producții practic egale cu cele ale grâului de toamnă.

Arnăuturile cultivate în această parte a Transilvaniei dau producțiile cele mai ridicate din întreaga țară, întrecând uneori chiar producția grâului de toamnă. Rezultatele experimentale obținute în încercarea diferitelor specii de grâu în culturi comparative în Transilvania, confirmă faptul că arnăuturile (Tr. durum) cer, în afară de agrotehnică superioară, umiditate ridicată în sol și în aer, precum și temperaturi moderate în timpul verii. Transilvania, și mai ales partea ei de sud, cuprinde zona cea mai favorabilă pentru cultura arnăuturilor, unde se obțin producții mari și constante în fiecare an. Extinderea culturilor de arnăut în regiunile din Transilvania rezolvă problema producerii grânelor sticloase pentru fabricarea pastelor făinoase necesare industriei alimentare din țara noastră, cu toate că datorită climatului umed, procentul de materie proteică din bob este mai mic decât al arnăuturilor cultivate în stepă secetoasă și semisecetoasă.

Faptele de mai sus desmint credința veche că arnăuturile reușesc în țara noastră numai pe litoralul Mării Negre. Într-adevăr, raioanele Istria, Constanța și Tulcea cultivau în trecut suprafețe mari cu grâu de primăvară. În general, climatul în partea de est a Dobrogei este prielnic pentru cultura grâului de primăvară, datorită curenților maritimi care acționează favorabil asupra umidității și temperaturii aerului. În prezent însă, în această parte a țării se cultivă în special grâul de toamnă, care dă producții mai mari decât cel de primăvară. Din cauza trecerii de la sistemul pastoral de agricultură la sistemul de agricultură cu plante anuale, grâul de toamnă dând producții mai mari după plante prășitoare, a luat locul grâului de primăvară, mai ales al arnăutului, care cere un pământ structurat și o rezervă mare de azot. Această zonă va avea perspectivă de viitor, întrucât transformarea socialistă a agriculturii din Dobrogea va favoriza extinderea culturii grâului de primăvară, și în special a arnăuturilor, în partea de est a Dobrogei.

3. Zona nefavorabilă. Cuprinde regiunile de stepă din vestul țării, precum și regiunile Craiova, Pitești, Ploiești, București, Constanța, Galați, Birlad, Iași, Suceava și Bacău, unde grâul de toamnă dă producții mai mari și chiar duble față de grâul de primăvară.

Climatul stepei din vestul țării este extrem de favorabil culturii grâului de toamnă, asigurând recolte record și de calitate bună. În aceste regiuni, grâul de primăvară se cultivă numai în mod sporadic. În Regiunile Craiova și Pitești, producția grâului

de toamnă este de asemenea mai mare decât aceea a grâului de primăvară, condițiile naturale de climă și de sol fiind foarte favorabile creșterii și dezvoltării grâului de toamnă. În sudul Reg. Craiova se găsesc în cultură chiar și arnăuturi de toamnă, foarte productive, cu un bob plin, greu și sticlos. Investigațiile noastre preliminare ne arată posibilitatea introducerii în cultură în sudul Reg. Craiova a arnăuturilor de toamnă, cultivate în special pentru fabricarea pastelor făinoase.

În Regiunile București, Ploiești, Constanța, Galați, Birlad, Iași, Bacău și Suceava, cultura grâului de toamnă este mai productivă și mai rentabilă decât cultura grâului de primăvară. Primăverile în aceste regiuni se caracterizează prin trecere bruscă la temperaturi ridicate, prin vânturi dese și puternice și prin ploi puține. Grâul de toamnă, având sistemul radicular bine dezvoltat, suportă ușor această perioadă de secetă, iar formarea spicelor este stinjenită mai puțin. Din cauza primăveilor secetoase, grâul de primăvară răsare și înfrățește mai greu, iar deseori prin trecerea stadiului de iarovizare în timp mai lung, se influențează în rău toate celelalte faze de vegetație. Întârziind coacerea, valurile de căldură din luna iulie pălesc bobul în timpul formării lui, reducând mult din producția normală a grâului de primăvară.

În viitor, cultura grâului de primăvară, prin introducerea sistemului de agricultură cu leguminoase și cu ierburi perene, se va extinde în zona din M. înții Apusenii, în zona subcarpatică a Transilvaniei și a Moldovei și în partea de est a Dobrogei. În restul țării, grâul de primăvară se va cultiva pe suprafețe restrânse, în proporție de 3—5 % din suprafața totală de grâu, cu scopul de a asigura o rezervă de sămânță în cazul degerării parțiale sau totale a culturilor de toamnă și pentru producerea grânelor sticloase, necesare industriei alimentare.

Lipsa soiurilor ameliorate de grâu de primăvară, adaptate la condițiile locale de climă și de sol, contribuie mult la obținerea recoltelor mici în comparație cu recoltele grâului de toamnă. Chiar în prezent, în cea mai mare parte a țării, se cultivă populațiile locale sau străine de grâu de primăvară nerezistente la condițiile variate ale climei noastre continentale.

II. METODA

În anii 1949—1952 au fost studiate în culturi comparative soiurile cele mai bune de grâu de primăvară (românești și străine) în vederea raionării lor pe regiuni de producție pe țară. Experiențele au fost executate în 6 câmpuri experimentale situate în regiuni deosebite ca sol și climă. Câmpurile experimentale au fost așezate în următoarele localități:

Zona foarte favorabilă și favorabilă culturii grâului de primăvară, la Stațiunea de ameliorare a plantelor Cluj și la Stațiunea experimentală agricolă Măgurele (Reg. Stalin).

Zona nefavorabilă culturii grâului de primăvară, la Stațiunile experimentale agricole Cîmpia Turzii (Reg. Cluj), Tg. Frumos (Reg. Iași), Mărculești (Reg. București) și Baza experimentală I.C.A.R. (Reg. București).

Pentru culturile comparative cu diferite soiuri de grâu de primăvară și pentru fiecare an de experiență, s-a folosit sămânța înmulțită din fiecare soi, în câmpul experimental respectiv. Menținerea purității soiului s-a făcut prin purificarea biologică în cursul vegetației parcelelor producătoare de sămânță.

Analiza sămânței, cu privire la valoarea ei culturală, s-a determinat pentru fiecare soi în parte. Din fiecare soi s-a însămânțat același număr de boabe germinabile (450) la m².

În fiecare an, terenul destinat câmpului de experiență pentru anul următor a fost dezmiriștit în timpul verii și arat în timpul toamnei la 18–22 cm adâncime, aplicându-se îngrășămintele de bază. Primăvara de timpuriu, solul a fost mai întâi lucrat cu netezitoarea sau cu grapa, apoi lucrat cu cultivatorul și din nou cu grapa. După însămânțare, terenul a fost netezit cu grapa de mărăcini și tăvălugit în regiunile unde primăvara era secetoasă. După răsăritul grîului, la nevoie, terenul a fost lucrat cu o grapă ușoară pentru distrugerea scoarței.

Lucrarea pămîntului și îngrășămintele aplicate, variind pentru fiecare zonă de producție, sînt arătate la fiecare punct experimental în parte.

Așezarea parcelelor experimentale pe teren a fost liniară, în 1–2 etaje. Soiurile au fost însămînțate în 5–6 repetiții. Din cauza cantităților mici de sămînță, suprafața recoltabilă a unei parcele a fost de 20 m² în primul an de încercare și de 50–100 m² în anii următori.

Observațiile notate în cursul vegetației s-au referit la: data răsăritului, ritmul de vegetație, împăiere, data înspicatului și înfloritului, rezistența la boli și la cădere, data maturității și data recoltării (2).

Precocitatea soiurilor a fost determinată la înspicatul și la coacerea grînelor exprimînd diferențele în zile în plus sau în minus, față de soiul martor. Rezistența plantelor la cădere, secetă și rugini, s-a determinat prin apreciere în câmp după gradul lor de cădere, uscarea frunzelor și extinderea bolii, dîndu-se note de la 1–5. Rezistența la atacul tăciunelui zburător a fost determinată prin numărarea plantelor atacate la 1 m² din semănătură.

Rezistența la rugini s-a notat în câmp după înspicatul plantelor și în faza de coacere în pîrgă.

Rezistența la secetă s-a apreciat prin aspectul pe care l-au avut plantele în perioada critică de secetă, prin ofilirea și prin uscarea frunzelor de la baza tulpinei.

Pe baza determinărilor în câmp, însușirile specifice fiecărui soi au fost exprimate în tablouri rezumative prin următoarea notare pentru fiecare însușire în parte:

- +++ = precoce, foarte rezistent la secetă, cădere, rugină și tăciune.
- ++ = semiprecoce, mijlociu de rezistent la secetă, cădere, rugină și tăciune.
- + = tardiv, slab rezistent la secetă, cădere, rugină și tăciune.

Lucrările de întreținere și de recoltare a câmpurilor de experiență au fost aplicate în aceleași condiții și simultan tuturor parcelelor experimentale. Recoltatul parcelelor experimentale s-a făcut cu secerea, după o eliminare prealabilă a rîndurilor marginale și a capetelor frontale de la fiecare parcelă în studiu.

Producția absolută a fiecărui soi, pentru fiecare an de experiență, este exprimată prin media aritmetică (M) rezultată din cîntărirea producției parcelelor repetiții și împărțirea sumei obținute, la numărul lor. De asemenea, producția absolută a unui soi pe mai mulți ani de încercare este exprimată prin media lui aritmetică, rezultată din adunarea producțiilor anuale și împărțirea sumei la numărul anilor experimentați (2).

Interpretarea și valorificarea rezultatelor obținute la recoltă s-a făcut prin aplicarea formulei erorii mijlocii:

$$m \pm \sqrt{\frac{v^2}{n(n-1)}}$$

exprimată apoi în procente față de producția medie (M) după raportul următor:

$$\frac{m \cdot 100}{M}$$

Producțiile obținute se consideră normale, atunci cînd eroarea mijlocie exprimată în procente (m %) nu este mai mare decît 3–7 % din producția mijlocie a soiului.

Materia proteică din bob s-a determinat prin dozarea azotului după metoda Kjeldahl și înmulțind azotul dozat (N) cu 5,7. Glutenul umed și uscat s-a obținut mai întâi prin spălarea aluatului și apoi prin uscarea lui. Valoarea medie a glutenului umed pentru grînele noastre este de 23–30 % și a glutenului uscat de 9–10 % (4).

Indicele de elasticitate a glutenului, determinat după metoda fermentării șrotului (Pelschénke), se bazează pe proprietatea pe care o are un aluat de a menține în timp în interiorul său o cantitate mai mare sau mai mică de gaze, ce se dezvoltă în timpul dospirii sau fermentării lui. Numai grînele care posedă însușirea de a menține minimum 30 de minute gazele în interiorul aluatului pe timpul dospirii lui, sînt considerate panificabile (4), (5).

Indicele de solubilizare a glutenului în acid lactic, determinat după metoda Berliner, se bazează pe proprietatea glutenului de a se solubiliza într-o soluție slabă de acid lactic. Grînele al căror gluten nu se dizolvă într-o soluție de 10 cm³ de acid lactic, se consideră grîne foarte slab panificabile. Notele de farinograf determinate de aparatul special indică elasticitatea și tăria glutenului panificabil. Nota de calitate oglindește calitatea glutenului umed și al indicilor de elasticitate a glutenului și de solubilizare a lui în acid lactic. Se obține prin înmulțirea indicelui celor trei categorii de determinări.

Greutatea absolută și hectolitrică a boabelor, volumul și greutatea pîinii, au fost determinate după metodele obișnuite, indicate pentru analiza calitativă a cerealelor.

III. SOIURILE STUDIAȚE

În anii 1949–1952 au fost studiate în culturi comparative un număr de 30 de soiuri indigene și străine și anume:

A. *Soiuri indigene*: Academia R.P.R. 48, I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 412, Cluj 41/18, Cluj 41/21, Cluj 41/55, Cluj 41/190, Odvoș 427.

B. *Soiuri sovietice*: Lutescens 62, Albidum 43, Melanops 69, Sarrubra, Hibridul grîu-pir 22850, Hibridul grîu-pir 977, Flora 5, Milturum 162, Lutescens 3221, Velutinum 15, Saratov 160, Hordeiforme 5866, Hordeiforme 5695, Arnăut de Nemerici, precum și populațiile: U.R.S.S. I, U.R.S.S. II, U.R.S.S.-Orel, U.R.S.S.-Poltava și U.R.S.S.-Arnăut.

C. *Alte soiuri străine*: Marquis, Garnet, Perbete aristat, Perbete mutic și Yanetzky timpuriu.

În cele ce urmează dăm o descriere amănunțită a soiurilor celor mai productive și de perspectivă pentru țara noastră și o descriere sumară pentru celelalte soiuri experimentale.

A. SOIURILE INDIGENE

1. Academia R.P.R. 48

Istoricul soiului: obținut prin alegere individuală dintr-o populație locală de grîu de primăvară, la Stațiunea experimentală agricolă Tg. Frumos (Reg. Iași). Planta elită a fost extrasă în anul 1946, iar din anul 1949 soiul este încercat

în culturi comparative de concurs pe țară. Reușește bine în stepă și în silvostepă.

Varietatea botanică: Tr. vulgare Vill. var. lutescens Al. (spicul nearistat, alb, glumele glabre, bobul roșu). Aparține grupului ecologic de stepă și de silvostepă.



Fig. 2. — Grîul de primăvară Academia R.P.R. 48
(Tr. vulgare v. lutescens).

Spicul: fuziform, de lungime și densitate mijlocie. În partea superioară a spicului, paleele au țepi aristiformi, lungi de 0,3—2 cm. Părozitatea rahisului mijlocie.

Glumele: de formă ovoidal-lanceolată. Umărul glumei este drept, mai ridicat spre vârful spicului. Carena este subțire și bine pronunțată în partea superioară a glumei. Dintele carenei este obtuz și scurt, de 0,5—1 mm. Plevetele nu îmbracă bine bobul.

Bobul: oval-alungit, de mărime mijlocie, și de culoare roșiatică. Greutatea a 1000 de boabe este de 30—36 g.

Plantula, tufa și frunzele: plantulele sînt de culoare verde-cenușiu, acoperite cu peri lungi. Tufa este erectă. Frunzele sînt de culoare verde închis, înguste și păroase. Teaca frunzei, de asemenea, este păroasă.

Paiul: de înălțime și grosime mijlocie, la maturitate se colorează adesea în violet. Rezistența la cădere este potrivită.

Durata perioadei de vegetație: semiprecoce.

Rezistența la secetă: rezistent.

Rezistența la boli: destul de rezistent la rugina brună și galbenă și la mătura; mijlociu de rezistent la rugina neagră.

Însușiri de panificație: bune.

Productivitatea: este un soi productiv.

2. I.C.A.R. 142

Istoricul soiului: obținut la I.C.A.R. (București) prin alegere individuală din grîul local Ulca.

Varietatea botanică: Tr. vulgare Vill. var. lutescens Al. (spicul alb și nearistat, glumele glabre, bobul roșu). Aparține grupului ecologic de stepă.

Spicul: fuziform, de lungime și de densitate mijlocie. În partea superioară a spicului, paleele au țepi aristiformi, lungi de 0,3—2 cm. Perozitatea rahisului este foarte pronunțată.

Glumele: de formă ovoidal-lanceolată. Umărul glumei este drept, mai ridicat la spiculețele de la vârful spicului. Carena este subțire, bine pronunțată spre vârful glumei. Dintele carenei este obtuz și scurt, de 0,5—1 mm lungime. Plevetele nu îmbracă bine bobul.

Bobul: are forma oval-alungită, de culoare roșu închis și de mărime mijlocie. De obicei, bobul este sticlos. Este un soi potrivit de rezistent la scuturare.

Plantula, tufa și frunzele: plantula este de culoare verde-cenușiu, acoperită cu peri lungi. Tufa este erectă. Frunzele sînt de culoare verde închis și înguste. Frunza și teaca ei sînt acoperite cu peri.

Paiul: este de înălțime și de grosime mijlocie, slab rezistent la cădere. Paiul la maturitate se colorează în violet.

Durata perioadei de vegetație: semiprecoce.

Rezistența la secetă: rezistent.

Rezistența la boli: destul de rezistent la rugina brună, rugina galbenă și mătura; mijlociu de rezistent la rugina neagră.

Însușiri de panificație: bune.

Productivitatea: este un soi productiv.

Însușiri specifice ale soiului: este foarte rezistent la tăciunele zburător și rezistent la rugina brună. Bobul este ultrasticlos.

3. I.C.A.R. 826 și I.C.A.R. 412

Au fost obținute de Institutul de cercetări agronomice din București, prin alegeri individuale din grîul local Ulca.

Spicul este de culoare albă și fără ariste, cu glume glabre și cu bobul roșu (Tr. vulgare var. lutescens).

S-au arătat nerezistente la cădere, sensibile la atacul tăciunelui zburător și cu productivitate mijlocie.

4. Cluj 41/18, 41/21, 41/53, 41/190 (Tr. vulgare Vill. var. erythrospermum Körn)

Au fost create la Stațiunea de ameliorare a plantelor Cluj prin alegeri individuale din hibridul Manitoba × Stephani 71.

Au o durată de vegetație scurtă și ajung la maturitate cu 2—3 zile înaintea grîului raionat Marquis.

Sînt mai puțin productive în cantitate și calitate decît soiul raionat.

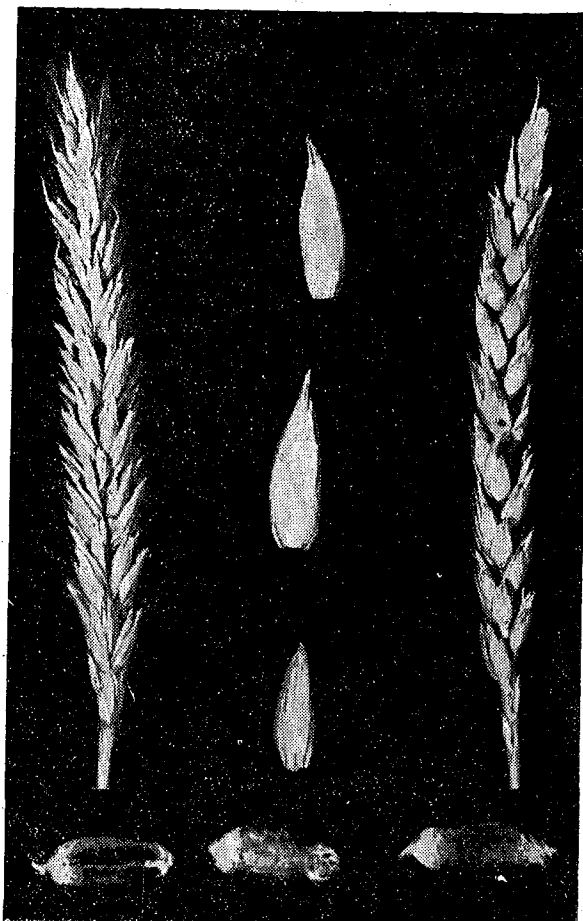


Fig. 3. — Grîul de primăvară I.C.A.R. 142 (Tr. vulgare v. lutescens).

5. Odvoș 427 (Tr. vulgare Vill. var. lutescens Al.)

A fost creat la Odvoș, Reg. Arad, prin încrucișarea grîului Manitoba cu o linie de grîu din selecțiune proprie.

Se aseamănă din punct de vedere morfologic și fiziologic cu soiul Marquis, cu deosebire că înăuntrul soiului nu apar spice din alte varietăți ale speciei Tr. vulgare, însușire specifică soiului Marquis.

Este un soi puțin productiv în stepă și mai productiv în regiunile cu climat umed din țară.

B. SOIURILE SOVIETICE

6. Lutescens 62

Istoricul soiului: a fost creat în anul 1911 de A. P. Sehur din la Institutul de ameliorare a cerealelor Saratov din U.R.S.S., prin alegere individuală din grîul local Poltavka.

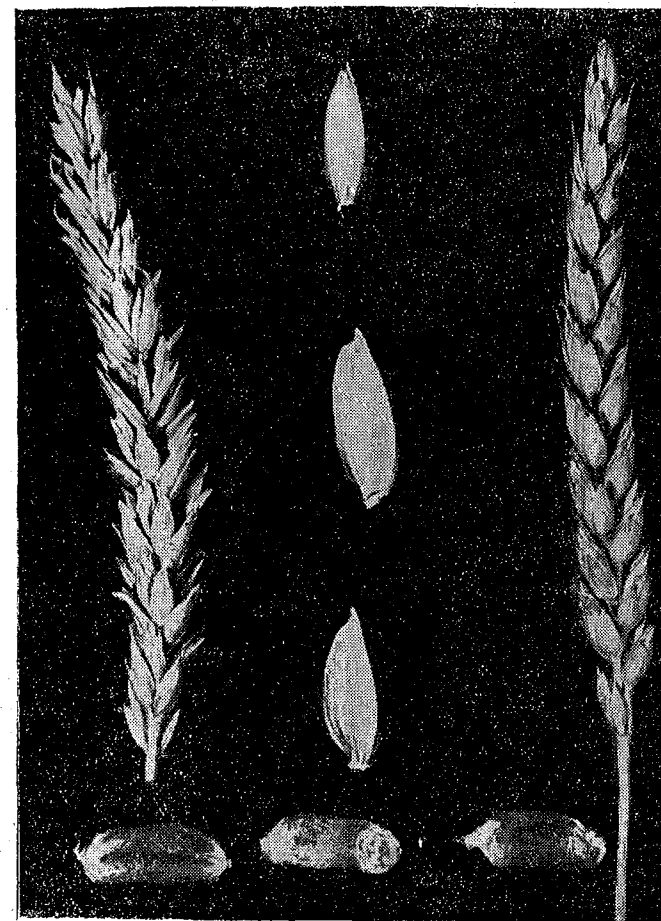


Fig. 4. — Grîul de primăvară lutescens 62 (Tr. vulgare v. lutescens).

Din anul 1929 se cultivă și este raionat în toate regiunile din sudul, sud-estul și nord-estul Uniunii Sovietice, precum și în Transural, în Siberia de vest, Siberia de est și pe solurile de podzol. Acest soi reușește în toate zonele de cultură a grîului de primăvară din U.R.S.S., dînd o recoltă mare și constantă.

Reușește bine în toate zonele de cultură a grîului de primăvară din R.P.R. Dă producții constante în stepa din sudul și sud-estul țării.

Varietatea botanică: Tr. vulgare Vill. var. lutescens Al. (Spicul mutic și de culoare albă sau de culoare galben deschis, glumele glabre, bobul roșu de diferite nuanțe).

Apartine grupului ecologic de grâne pentru stepă.

Spicul: este fuziform și ușor subțiat spre vîrf, de lungime mijlocie (7,5—9,3 cm), lat la mijloc (9,7 mm) și mai îngust la baza și la vîrf (6,8—6,9 mm).

Spicul este puțin deșirat, cu 12—19 spiculețe și cu 23—33 de boabe în spic. Densitatea spicului este de 18,5 spiculețe pe o lungime de 10 cm din rahis. Culoarea spicului este alb-gălbui.

Spiculețul este alungit, de 14—16 mm lungime și de 8,4—10,5 mm lățime. Fiecare spiculeț formează cîte 4 flori, din care 2 flori — mai rar 3 — sînt fertile.

Spiculețele de la mijlocul spicului poartă ariste scurte de 0,4—1,2 cm, mai rar sînt mutice.

Spiculețele de la vîrfurile spicului sînt aristate, iar lungimea arisfelor variază între 0,6—3 cm; spiculețele de la baza spicului sînt mutice, cu un început de ariste în formă de cioc. Arisfelor sînt de culoare galben-roșcat, acoperite cu dințișori.

Glumele: forma glumei este ovoidal-lanceolată și mai rar ovală. Lungimea glumei este de 7,4—9 mm iar lățimea ei de 2,8—3,6 mm. Lățimea glumei este mai mică la spiculețele de la baza și de la vîrfurile spicului (2,5—2,8 mm). Culoarea este galbenă, cu nervurile de culoare roză. Baza de inserție a glumei este îngustă și dreaptă.

Umărul glumei este ridicat și mai rar drept. La spiculețele de la vîrfurile și de la baza spicului, umărul glumei este mai mult teșit sau lipsește cu totul. Consistența glumei este tare.

Carena glumei este destul de proeminentă, acoperită cu dințișori rari. Dintele carenei este scurt (1 mm), aproape de aceeași lungime la toate spiculețele din spic. Lățimea dintelui carenei este de 0,9 mm, afară de spiculețele de la vîrfurile spicului, la care dintele carenei este mai îngust (0,5—0,8 mm).

Bobul: este de culoare roșu deschis, de formă ovoidală alungită, lung de 6,8—7,5 mm și lat de 2,5—3,2 mm. Periuța bazală a bobului este proeminentă, de dimensiuni mici (0,5—0,6 mm) alcătuită din perisori rari.

Greutatea a 1000 de boabe este de 20—30 g. Boabele sînt semisticloase. Este un soi potrivit de rezistent la scuturare, boabele fiind îmbrăcate pe 3/4 cu pleve. La răscoacere boabele se scutură ușor din spic. Tratate cu fenol, în soluție de 0,1 %, boabele se colorează în brun închis.

Plantula, tufa și frunzele: coleoptilul plantulei este de culoare violetă, mai rar incolor. Primele 2 frunzișoare sînt păroase.

Tufa este erectă. Frunzele sînt înguste, mijlociu de păroase și de culoare verde închis.

Paiul: este de culoare alb-gălbui, mijlociu de înalt (86—97 cm) și mijlociu de gros (2,4—3 mm). Paiul este puțin rezistent la cădere în anii cu ploi multe și mai rezistent în condițiile climatice de stepă.

Durata de vegetație: este un soi semitardiv, cu durata de vegetație de 75—90 zile (de la răsărire și pînă la maturitatea cerasă a bobului). Are stadiul de iarovizare scurt și stadiul de lumină relativ lung.

Rezistența la secetă: potrivit de rezistent la secetă.

Rezistența la boli: potrivit de rezistent la tăciunile zburător și la rugină.

Însușiri de panificație: posedă însușiri destul de bune de panificație.

Productivitatea: este un soi foarte productiv.

7. Melanopus 69

Istoricul soiului: a fost obținut la Stațiunea de ameliorare a plantelor Krasnokutsk din U.R.S.S., prin alegere individuală din grîul local Uzen.

Se cultivă și este raionat în districtele sudice și sud-vestice din U.R.S.S., în Caucazul de nord și în multe regiuni din Kazahstan. Reușește foarte bine în Ucraina.

Dă producții mari, apropiate de producția grîului obișnuit de toamnă, în regiunile cu climat umed din R.P.R.

Varietatea botanică: Tr. durum var. melanopus Al. (spicul de culoare albă și aristat, glumele păroase, arisfelor negre și bobul alb).



Fig. 5. — Grîul de primăvară Melanopus 69 (Tr. durum v. melanopus).

Apartine grupului ecologic de stepă și de silvostepă.

Spicul: are formă cilindrică, ușor subțiat spre vîrf. Lungimea spicului este de 6—8 cm, cu o densitate de 22 spiculețe pe 10 cm lungime din rahisul spicului.

Arisfelor sînt de 1,5 ori mai lungi decît spicul și de culoare negru deschis. Culoarea arisfelor nu este totdeauna pronunțată, iar vîrfurile lor sînt deseori albe.

Aristele sînt dințate și așezate paralel sau ușor răsirate. A treia floare din spiculeț poartă cîte o aristă scurtă.

Glumele: au forma mai mult ovoidă, cu variații pînă la cea ovală. Lungimea glumei este de 7—10 mm. Glumele sînt intens acoperite cu peri. Umărul glumei este de obicei slab dezvoltat. Carena glumei este vizibilă pînă la baza ei și acoperită cu sprîncene lungi și subțiri. Dintele carenei este ascuțit și scurt de 1—2 mm. Plevetele îmbracă bine bobul.

Bobul: este de formă ovală, ușor alungit și de culoare galbenă ca chilimbarul. Greutatea absolută a boabelor este de 36—45 g. Boabele sînt sticloase (95—100%). Tratate cu fenol, boabele dau o colorație deschisă. Este un soi rezistent la scuturare.

Plantula, tufa, frunzele: plantulele sînt de culoare verde deschis și slab păroase. Coleoptilul este incolor.

Tufa este erectă. Frunzele sînt de culoare verde închis, moi și nepăroase. Teaca frunzei nu este păroasă.

Paiul: este plin și destul de rezistent la cădere. Înălțimea este de 70—75 cm.

Durata de vegetație: este cel mai precoce soi dintre grînele arnăute cultivate. Stadiul de iarovizare este puțin mai scurt decît stadiul de lumină.

Rezistența la secetă: foarte rezistent.

Rezistența la boli: rezistent la rugină, mărură și tăciunele zburător.

Însușiri de panificație: posedă însușiri bune de morărit și de panificație.

Productivitatea: este un soi productiv.

8. Arnăut de Nemerci

Istoricul soiului: este creat de Stațiunea de ameliorare a plantelor Nemerci Vinița (U.R.S.S.), prin alegere individuală din arnăutul local și prin formarea unei populații artificiale din amestecul mai multor linii din cele mai productive.

Varietatea botanică: Tr. durum var. hordeiforme (spicul nearistat și de culoare roșie, glumele nepăroase, bobul alb).

Face parte din grupul ecologic de grîne pentru stepă și silvostepă. Reușește bine în regiunile cu climat umed din R.P.R.

Spicul: este cilindric, subțiat spre vîrf, spicului și destul de lung (8—9 cm). Spicul este mijlociu și dens, cu 25—29 de articulații la 10 cm lungime a rahisului.

Fiecare spiculeț formează 2—3 boabe. Aristele sînt lungi, aspre și paralele la coacerea spicului. În mică măsură aristele sînt caduce. Floarea a treia din spiculeț poartă cîte o aristă lungă pînă la 5 cm. Rahisul spicului este intens păros.

Gluma spicului: are formă alungită, destul de mare, cu lungime de 10 mm și lățime de 4 mm, aspră, subțiată spre vîrf și cu nervurile proeminente. Nervura principală este acoperită cu dințișori mici. Umărul glumei este îngust și rotunjit. Carena este dreaptă și proeminentă pînă la baza glumei. Vîrfurile dintelui carenei este obtuz, în formă de cioc, de 2—2,5 mm lungime. Închis bine de glumele florii, bobul este rezistent la scuturare.

Bobul: are formă oval-alungită, destul de mare, cu o lungime de 8—9 mm și lățime de 3,5—4 mm. Boabele sînt absolut sticloase (90—100 %) cu nuanțe de chilimbar. Greutatea a 1000 de boabe este de 33—38 g în anii favorabili culturii grîului de primăvară și de 26—30 g în anii de secetă. Periuța bazală a bobului este dezvoltată slab.

Plantula, tufa și frunzele: coleoptilul este de culoare albă. Tufa este erectă. Frunzele sînt de culoare verde deschis și nepăroase.

Paiul: este de lungime mijlocie (85—120 cm), mijlociu de gros și rezistent la cădere.

Durata de vegetație: este un soi semiprecoce.

Rezistența la secetă: mijlociu de rezistent.

Rezistența la boli: mijlociu de rezistent la atacul tăciunelui zburător și la rugina brună.

Însușiri de panificație: posedă însușiri mijlocii de panificație.

Productivitatea: foarte productiv. În regiunile umede ale Transilvaniei dă recolte apropiate de grîul de toamnă.

9. Albidum 43 (Tr. vulgare var. albidum)

A fost creat la Institutul de ameliorare a cerealelor Saratov din U.R.S.S., prin încrucișări complexe între diferite varietăți de grîu.

Este un soi foarte precoce, foarte rezistent la secetă, sensibil la tăciunele zburător și la rugina galbenă. Este destul de rezistent la rugina brună.

Posedă însușiri mijlocii de morărit și de panificație.

Este foarte productiv, mai ales în regiunile secetoase din stepa Munteniei și Dobrogei.

10. Sarrubra (Tr. vulgare var. alborubrum)

A fost creat la Institutul de ameliorare a cerealelor Saratov din sud-estul Uniunii Sovietice. Provine din încrucișarea grîului arnăut Beloturka (Tr. durum var. hordeiforme) cu grîul local Poltavka (Tr. vulgare var. lutescens).

Este un soi precoce, rezistent la secetă și mai ales la căldurile mari de vară. Este foarte rezistent la tăciunele zburător și destul de rezistent la rugina brună.

Posedă însușiri mijlocii de panificație.

Cultivat în țară, s-a dovedit a fi productiv în regiunile secetoase din stepa Munteniei și din Dobrogea.

11. Hibridii grîu × pir (Tr. vulgare var. lutescens)

Au fost obținuți de acad. N. V. Tîtîn la Institutul de ameliorare a cerealelor Omsk din U.R.S.S., prin încrucișarea grîului cu pirul. Probele din aceste soiuri au fost primite în anul 1946 și înmulțite de Institutul de cercetări agronomice din R.P.R. (9).

a) Hibridul grîu × pir 3108

Este un soi semiprecoce, foarte rezistent la secetă și potrivit de rezistent la căldurile mari de vară.

Este rezistent la rugina brună și potrivit de rezistent la tăciunele zburător.

Posedă însușiri potrivit de bune de panificație.

A dat producții mari și susținute, în stepa Munteniei.

b) Hibridul grîu × pir 23311

Se aseamănă în privința însușirilor morfologice și fiziologice cu Hibridul grîu × pir 3108, fiind mai sensibil la tăciunele zburător și mai productiv în regiunile secetoase din țară.

c) Hibridul grîu × pir 52954

Este un soi semiprecoce, rezistent la secetă și potrivit de rezistent la căldurile mari de vară.

Rezistă bine la tăciunele zburător și la rugina brună.

Posedă însușiri de panificație potrivit de bune.

A dat în întreaga țară producții mari și susținute. Este un soi de perspectivă pentru R.P.R.

d) Hibridul grâu × pir 22850

Este un soi mai tardiv decât hibridii de mai înainte, slab rezistent la secetă și la căldurile mari de vară.

Rezistă bine la tăciunele zburător și la rugina brună.

Posedă însușiri excepționale de panificație, întrecând soiul Marquis, considerat ca cel mai bun.

Este un soi de perspectivă pentru silvostepă și regiunile umede din țară, unde dă producții ridicate și de calitate excepțională.

e) Hibridul grâu × pir 977

Este un soi tardiv, slab rezistent la căldurile mari de vară și mijlociu de productiv în regiunile de stepă.

f) Flora 5 (Tr. vulgare var. lutescens)

Este un soi semiprecoce și ajunge la maturitate odată sau cu o zi mai devreme decât soiul Marquis. Reușește bine în regiunile de silvostepă și în culturile irigate din țară.

12. Milturum 162 (Tr. vulgare, var. milturum)

A fost obținut prin extragere individuală din soiul Belokoloska la Harkov (U.R.S.S.). Este un soi tardiv, rezistent la seceta de primăvară și destul de productiv.

13. Lutescens 3221 (Tr. vulgare var. lutescens)

Este creat în U.R.S.S. Are durata de vegetație cu 1—2 zile mai lungă decât soiul Marquis. Este destul de productiv în condițiile de climă și de sol de la noi.

14. Velutinum 15 (Tr. vulgare var. velutinum)

Creat în U.R.S.S., este un soi semiprecoce și mijlociu de productiv.

15. Saratov 160 (Tr. vulgare var. lutescens)

A fost creat la Institutul de ameliorare a cerealelor Saratov, din U.R.S.S. Este un soi destul de precoce și productiv.

16. Hordeiforme 5866 (Tr. durum var. hordiforme)

A fost creat prin extragere individuală din grâul local Beloturka, la Institutul de ameliorare a cerealelor Saratov din U.R.S.S.

Este un soi semitardiv, potrivit de rezistent la secetă, cu însușiri bune de morărit și panificație. Dă producții mari și susținute în câmpia Transilvaniei, în Bihor și în regiunile muntoase și deluroase din vestul țării.

17. Hordeiforme 5695 (Tr. durum var. hordeiforme)

Se aseamănă din punct de vedere morfologic și fiziologic cu soiul Hordeiforme 5866, fiind însă mai tardiv cu 1—2 zile decât acesta.

Dă producții mari în Transilvania și în Bihor.

18. U.R.S.S. I, U.R.S.S. II, U.R.S.S. - Orel, U.R.S.S.-Poltava și U.R.S.S. - Arnăut

Acestea sînt populații locale importante din U.R.S.S. La primele 4 populații predomină varietatea botanică lutescens, iar la cea din urmă var. melanopus și hordeiforme.

Au durata de vegetație aproape egală cu cea a soiului Marquis. Sînt destul de productive, însă au o rezistență slabă la cădere. Populația U.R.S.S.-Poltava are bobul mare și este destul de productivă.

C. ALTE SOIURI STRĂINE

19. Marquis

Istoricul soiului: a fost obținut în Canada (America), din încrucișarea grâului indian precoce Hard Red Calcuta, cu grâul de primăvară Red fife, adus din Galiția.

Este rezistent la cădere și la rugină. Bobul este aproape rotund. Posedă însușiri excepționale de morărit și panificație, fiind utilizat pe o scară mare ca genitor în crearea soiurilor noi.

Se cultivă și reușește bine în regiunile din Transilvania, Bihor și nordul Moldovei.

Varietatea botanică: Tr, vulgare Vill. var. lutescens Al. (spicul mutic și de culoare albă, glumele glabre și bobul roșu).

Acest soi se apropie mai mult de grupul ecologic de grîne de silvostepă. Reușește totuși și în stepă, avînd o perioadă scurtă de la înflorit și pînă la formarea bobului.

Spicul: de formă aproape cilindrică sau slab fuziform și de culoare galben-albicios. Spicul este mai lat la mijloc (9,8 mm) și aproape de aceeași lățime la vîrf și la baza lui (7,1—7,6 mm). Din grupul grînelor studiate, soiul Marquis are spicul cel mai lat.

Spicul are în medie 15—19 spiculețe cu 18—29 boabe. Densitatea spicului este mijlocie cu 21,6 spiculețe pe lungimea de 10 cm a rahisului. Spiculețul este scurt (12,6 mm) și lat (9,8 mm), formînd 4—5 flori, din care numai 2 rămîn fertile în condițiile climaterice din stepă.

Glumele: de formă ovoidal-alungită sau în formă de lopată. Gluma este scurtă, de 8,1 mm lungime medie, aproape de două ori mai mare decât lățimea ei. Exteriorul glumei este lucios, de culoare galben-albicios. Baza de inserție a glumei este îngustă și oblică. Gluma este consistentă. Umărul glumei este drept, mai ridicat la spiculețele de la baza și de la vîrfurile spicului. Dintele carenei este scurt, de 0,9—1 mm lungime. Lățimea dintelui carenei este aproape aceeași (0,8 mm) la toate spiculețele de la baza și de la mijlocul spicului și mai îngustă (0,6 mm) la spiculețele de la vîrfurile lui. Dintele carenei nu este ascuțit la spiculețul de la vîrfurile spicului.

Bobul: este oval-rotunjit, turtit la capete, în formă de butoiș. Culoarea bobului este roșu palid. Bobul este de dimensiuni mijlocii, lung de 4,8—5,6 mm și lat de 2,6—3,4 mm.

Greutatea a 1000 de boabe variază între 24,3—31,9 g. Greutatea hectolitică medie a boabelor este de 78 kg. Boabele sînt semisticloase. Bobul este bine îmbrăcat în pleve, ceea ce face să nu se scuture ușor. Periuța bazală a bobului este mică, cu dimensiuni de 0,6—0,9 mm, formată din perișori deși. Tratate cu fenol, în soluție de 0,1 %, boabele se colorează în nuanțe închise.

Plantula, tufa și paiul: coleoptilul plantulei este de culoare violet-verzui, iar primele 2 frunzișoare sînt foarte slab păroase. Tufa este erectă.

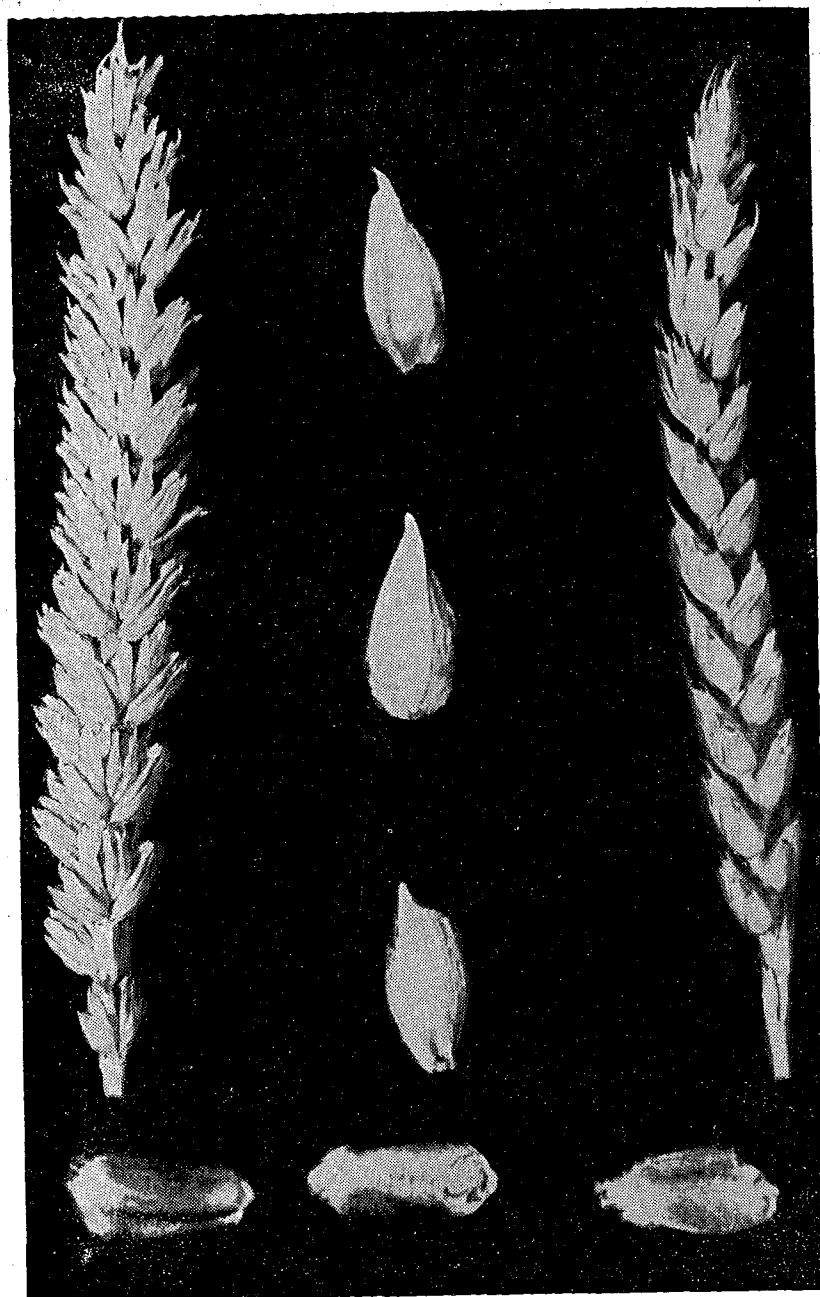


Fig. 6. — Grîul de primăvară Marquis (Tr. vulgare v. lutescens).

Paiul este de culoare galben deschis, mijlociu de înalt (81—98,5 cm), destul de gros mai ales la mijloc (2,7 mm) și rezistent la cădere.

Durata de vegetație: este un soi semiprecoce, cu stadiul de iarovizare scurt și cu stadiul de lumină lung.

Rezistența la secetă și la căldurile mari de vară: slabă.

Rezistența la boli: foarte rezistent la atacul tăciunelui zburător și mijlociu de rezistent la rugina brună.

Însușiri de panificație: excepționale.

Productivitatea: foarte productiv în regiunile de silvostepă și slab productiv în regiunile semisecetoase și secetoase de stepă.

Însușirile specifice ale soiului: bobul este în formă de butoiș, gluma este scurtă, spiculețele scurte și paiul rezistent la cădere.

Frunzele primare și frunzele adevărate au părozitatea foarte puțin pronunțată.

20. Garnet (Tr. vulgare var. lutescens)

Este obținut în Canada prin încrucișarea soiurilor Prestov și Riga. Este un soi precoce, cu durata de vegetație mai scurtă cu 4—6 zile decât a soiului Marquis.

Este mijlociu de productiv.

21. Perbete aristat (Tr. vulgare var. erythrosperrum)

Este obținut în R.P. Ungaria, prin încrucișarea grîului siberian cu un soi necunoscut. Este mai precoce cu 1—2 zile decât soiul Marquis.

Este destul de productiv în regiunile din Transilvania.

22. Perbete mutic (Tr. vulgare var. lutescens)

A fost obținut prin selecțiune individuală în R.P. Ungaria, din hibridul grîu siberian × Marquis. Are aproape aceeași durată de vegetație ca și soiul Marquis.

Este mijlociu de productiv.

23. Yanetzky timpuriu (Tr. vulgare var. lutescens)

A fost creat în R.D. Germană, prin alegere individuală, dintr-o populație cultivată în Austria. Este un soi precoce, cu bobul scurt, oval și bom bat.

Este un soi mijlociu de productiv în condițiile de climă și sol de la noi.

IV. CERCETĂRILE ȘI REZULTATELE

Rezultatele experimentale obținute la soiurile încercate în regiunile favorabile și nefavorabile culturii grîului de primăvară sînt:

Cîmpul experimental Cluj

Cîmpul de experiență de la Cluj este așezat pe valea râului Someș, pe un sol de rendzină cu textură lutoasă, bogată în humus și în carbonați. Proportia de nisip față de corpurile levigabile sub 0,02 este de 51,06: 48,94. Conținutul în CaO — 4,25 %; humus — 3,87 %; P₂O₅ — 0,136 %; K₂O — 0,158 % și N — 0,232 %.

Condițiile climaterice de la Cluj sînt în general favorabile culturii grîului de primăvară atît din punctul de vedere al temperaturii, cît și al precipitațiilor atmosferice. Desprimăvărarea se face în mod lent și timp de 30—40 de zile se realizează temperaturi sub 5°C, prielnice trecerii stadiului de iarovizare la grîul de primăvară. Umiditatea solului și a aerului este favorabilă creșterii și dezvoltării

plantelor de grâu de primăvară, în special în perioada de la înspicare și pînă la formarea bobului.

Iarna anului 1949 a fost lungă și cu precipitații atmosferice din belșug. Desprimăvărarea a început abia la 1 Aprilie, manifestîndu-se prin vînturi și prin ploi puține.

Rezerva de apă din sol a permis răsăritul normal al grîului de primăvară, dar, înfrățitul a avut sub acest raport, condiții mai puțin prielnice. Vara a fost ploioasă iar cea mai mare cantitate de apă a căzut după înspicarea grîului. Din cauza ploilor tîrzii de primăvară, durata perioadei de vegetație a grîului de primăvară s-a prelungit cu 9—10 zile. Producția medie de boabe a fost 2041 kg la hectar, iar cea de paie de 4471 kg la hectar.

Primăvara anului 1950 a început în a doua decadă a lunii martie, cu ploi puține, însoțite de vînturi reci. Grîul semănat după 15 martie, a răsărit după 18 zile. Vara au căzut multe ploi, iar cantitatea cea mai mare de apă a căzut după înspicatul grîului. Durata medie de vegetație a grîului de primăvară a fost aproape normală. Producția medie de boabe a fost de 2076 kg la hectar, iar producția de paie de 3223 kg la hectar.

În anul 1951, primăvara a început devreme. Creșterea și dezvoltarea grîului de primăvară s-au bucurat de condiții foarte favorabile de umiditate. Repartizarea precipitațiilor atmosferice a fost normală, mai bogată în perioada de împăiere, ceea ce a avut ca rezultat o producția mai mare de boabe și îndeosebi o producție de paie foarte ridicată. Condițiile prielnice de umiditate ale solului și ale temperaturii aerului au favorizat înfrățitul grîului și densitatea plantelor din lan. Producția medie de boabe a fost de 3080 kg la hectar, iar cea de paie a atins 8174 kg la hectar.

Anul 1952 a fost de asemenea favorabil culturii grîului de primăvară. Ploile și temperatura aerului au stimulat mult creșterea și dezvoltarea grîului de primăvară. Producția maximă a fost de 3349 kg de boabe la hectar și de 7032 kg de paie la hectar.

Planta premergătoare grîului de primăvară a fost fasolea în anii 1949 și 1950 și cartofii în anii 1951 și 1952.

În anii 1950—1952 au fost studiate în culturi comparative un număr de 29 soiuri de grâu de primăvară, majoritatea făcînd parte din specia *Tr. vulgare*. Din anul 1952 s-a început și studiul soiurilor de grâu arnăut.

Pe baza observațiilor de câmp, a rezultatelor producției și analizei calitative a recoltei, soiurile experimentate s-au bucurat de următoarele însușiri biologice, de productivitate și de calitate:

Perioada de vegetație. Perioada de vegetație a soiului Marquis, raionat în Reg. Cluj, este de 121—127 zile. Cele mai precoci din soiurile experimentate sînt: Garnet, Albidum 43 și Cluj 41/55, care se coc cu 4—5 zile mai devreme decît soiul raionat Marquis. Hibridul grâu × pir 977, Flora 5 și Cluj 41/21 sînt cei mai tardivi și se coc cu 2—4 zile mai tîrziu decît soiul martor (tabloul nr. 2).

Un număr de 38 % din soiurile încercate au avut perioada de vegetație egală cu cea a soiului Marquis. Restul soiurilor s-au apropiat de durata de vegetație a soiului martor, întîrziînd sau grăbind cu o zi coacerea lor în câmp.

Rezistența la cădere. Cultivate pe un sol îngrășat cu azot și fosfor, soiurile încercate s-au comportat foarte variat în privința rezistenței lor la cădere pe timpul vegetației.

În condiții bune de fertilitate a solului, au rezistat la cădere numai soiurile: Marquis, Odvoș 427, Cluj 41/55 și Cluj 41/190. Mijlociu de rezistente la cădere,

Tabloul nr. 2
Însușirile fiziologice și de calitate ale soiurilor de grâu de primăvară

Nr. crt.	Soiul	Perioada de vegetație	Rezistența la cădere	Rezistența la rugină brună	Rezistența la tăciune	Procentul de boabe	Greutatea		Procentul de gluten umed	Indicele urușii dospite	Indicele solubilității zării gluțenului în acid lactic	Nota generală de calitate
							absolută g	hectolitrică kg				
1	Marquis	++	++	+	++	31,3	32,1	79,0	32,3	62'	9,8	5027
2	Lutescens 62	++	++	+	++	31,5	34,7	78,2	35,4	33'	7,0	3593
3	Academia R.P.R. 48	++	++	+	++	33,9	33,2	77,0	24,5	31'	15,2	3695
4	Albidum 43	++	++	+	++	32,8	36,3	76,0	31,4	29'	7,2	3246
5	U.R.S.S.-Arnaut	++	++	++	++	31,4	39,2	78,4	29,8	31'	7,3	3250
6	I.C.A.R. 142	++	++	++	++	30,1	33,0	79,8	26,6	33'	4,5	3258
7	U.R.S.S. Poltava	++	++	++	++	31,6	34,3	78,0	29,9	33'	10,5	3642
8	Hibridul grâu × pir 52954	++	++	++	++	31,1	32,6	77,8	34,3	36'	6,8	3382
9	U.R.S.S.-U.R.S.S. I	++	++	++	++	32,1	29,7	77,7	25,1	38'	10,0	3634
10	U.R.S.S.-U.R.S.S. II	++	++	++	++	31,7	35,9	78,2	27,5	32'	13,0	3595
11	Hibridul grâu × pir 3108	++	++	++	++	33,2	34,2	78,1	29,6	33'	9,7	3559
12	Perbete aristat	++	++	++	++	35,2	35,8	78,0	31,2	35'	4,7	3350
13	Hibridul grâu × pir 23311	++	++	++	++	30,5	34,2	78,9	30,8	37'	11,2	3922
14	U.R.S.S.-Orel	++	++	++	++	33,4	27,4	80,3	27,5	31'	9,8	3215
15	Perbete mutic	++	++	++	++	32,5	30,5	80,3	29,5	35'	7,5	3457
16	Lutescens 3221	++	++	++	++	33,2	33,2	80,1	36,5	37'	10,7	4039
17	I.C.A.R. 826	++	++	++	++	30,5	29,4	80,2	29,0	33'	11,2	3752
18	Cluj 41/18	++	++	++	++	32,3	37,8	78,6	36,0	32'	2,2	3330
19	Cluj 41/190	++	++	++	++	31,3	36,6	79,2	28,0	46'	8,7	4091
20	Hibridul grâu × pir 22850	++	++	++	++	29,1	33,2	78,6	31,0	61'	10,7	5042
21	Milurum 162	++	++	++	++	31,4	36,3	79,3	31,5	32'	8,7	3512
22	Cluj 41/21	++	++	++	++	31,4	37,2	77,6	31,0	32'	5,2	3266
23	Yanetzky	++	++	++	++	30,2	32,1	79,3	29,7	66'	11,0	5030
24	Flora 5	++	++	++	++	32,0	32,0	77,6	34,8	34'	4,7	3454
25	Cluj41/55	++	++	++	++	35,0	31,7	78,7	25,7	31'	9,2	3399
26	Odvoș 427	++	++	++	++	33,2	33,3	79,2	29,8	86'	12,3	5150
27	I.C.A.R. 412	++	++	++	++	31,3	28,0	80,6	32,5	30'	5,7	3212
28	Garnet	++	++	++	++	31,0	28,0	76,5	29,7	92'	14,8	5371
29	Hibridul grâu × pir 977	++	++	++	++	27,2	31,3	77,9	26,7	51'	15,0	4701

au fost soiurile: Cluj 41/18, Cluj 41/21, Garnet, Hibridul grâu × pir 22850 și 977 și Academia R.P.R. 48. Restul soiurilor au o rezistență slabă la cădere.

Rezistența la rugina brună. Grâul pe primăvară U.R.S.S.-Arnăut n-a avut pustule de rugină brună pe limbul frunzei. Soiurile cele mai rezistente la rugină brună sînt: Perbete aristat, Cluj 41/21 și Cluj 41/55.

Mijlociu de rezistente la atacul ruginei brune s-au arătat următoarele soiuri: Academia R.P.R. 48, I.C.A.R. 142, Hibridul grâu × pir 52954, U.R.S.S. I, U.R.S.S. II, Hibridul grâu × pir 3108 și 23311, Lutescens 3221, Cluj 41/90, Hibridul grâu × pir 22850, Milturum 162, I.C.A.R. 412 și Garnet. Restul soiurilor au avut o rezistență mai slabă la rugina brună.

Rezistența la tăciune. În condițiile de climă din Reg. Cluj, plantele de grâu atacate de tăciunele zburător, apar în măsură extrem de mică. Boala nu se propagă din cauza temperaturilor mai scăzute în timpul înfloritului grâului. Atacul tăciunelui s-a observat mai pronunțat la soiul U.R.S.S. II.

Numărul plantelor tăciunate pentru soiurile mijlociu de atacate de tăciune a variat între 0,1 și 1,8 %. Restul soiurilor au rămas neatacate de această boală.

Producția de boabe din cultura comparativă de concurs

În anii 1950 pînă în 1952 au fost încercate în culturi comparative de concurs 6 soiuri de grâu de primăvară, din cele mai productive și de perspectivă pentru regiunea Cluj (tabloul nr. 3).

Tabloul

Productivitatea soiurilor de grâu de primăvară

Nr. crt.	Soiul	Producția de boabe			
		1950		1951	
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%
1	Marquis	2093 ± 77	100	2955 ± 91	100
2	Academia R.P.R.48.....	2578 ± 206	123,2	3531 ± 112	119,5
3	Lutescens 62	2093 ± 200	100	3315 ± 136	112,2
4	Albidum 43	2026 ± 41	96,8	3460 ± 61	117,1
5	U.R.S.S.-Arnăut	2269 ± 50	108,4	3049 ± 143	103,2
6	I.C.A.R. 142	2227 ± 61	106,4	3017 ± 130	102,1

Din grînele experimentate, numai soiul Academia R.P.R. 48 a dat producție medie pe 3 ani cu 12,2 % mai mare decît soiul martor Marquis și cu 9,3 % mai mare decît soiul Lutescens 62. În anul 1952, foarte favorabil culturii grâului de primăvară, soiul Academia R.P.R. 48 a realizat o producție egală soiului Marquis. Coeficientul de siguranță în privința surplusului de producție a soiului Academia R.P.R. 48 este cel mai ridicat.

Soiul U.R.S.S.-Arnăut a dat în anii 1950 și 1952 producții apropiate soiului martor, întrecîndu-l în producție numai cu 3 % în anul 1951. Experiența de 3 ani arată că regiunea Cluj este foarte favorabilă culturii arnăutului, căutat mult de industria alimentară pentru fabricarea pastelor făinoase; el dă producții mari, asemănătoare grînelor obișnuite.

Celelalte soiuri experimentale au înregistrat producții egale sau inferioare soiului martor și nu pot fi recomandate pentru introducerea lor în cultură în regiunea Cluj.

Producția de boabe din cultura comparativă de orientare. În anii 1950—1951 s-au încercat în culturi comparative de orientare un număr de 25 de soiuri de grâu de primăvară (tabloul nr. 4).

Soiul U.R.S.S.-Poltava s-a dovedit a fi cel mai productiv, întrecînd producția soiului Marquis cu 14,3 % și a soiului Lutescens 62 cu 6.6 %. De asemenea, Hibridul grâu × pir 52954 și 3108, U.R.S.S. I și U.R.S.S. II au dat producții superioare soiului Marquis și aproape egale cu ale soiului Lutescens 62. Producția celorlalte soiuri experimentale a fost inferioară soiului martor.

Producția de paie. În cultura comparativă de concurs, producția de paie apropiată sau egală soiului Marquis au dat-o grînele U.R.S.S.-Arnăut și I.C.A.R. 142. Soiul Albidum 43, fiind cel mai precoce, a dat cea mai mică cantitate de paie.

În cultura comparativă de orientare, soiurile I.C.A.R. 412 și Hibridul grâu × pir 977 au produs mai multe paie la ha decît soiul martor. Restul soiurilor încercate au dat o cantitate de paie apropiată sau egală cu cea a soiului Marquis, cu excepția grînelor U.R.S.S.-Poltava, Hibridul grâu × pir 52954, 3108 și 23311, Cluj 41/55, care au înregistrat un raport de 1,9:1 între paie și boabe.

În general, toate soiurile experimentate au avut un procent mijlociu de boabe în comparație cu producția lor totală de paie. Procentul cel mai ridicat de boabe

nr. 3

din cultura comparativă de concurs

în kg la hectar				Raportul paie-boabe în 1950—1952.
1952		1950—1952		
kg/ha ± m	%	kg/h ±m	%	
3343 ± 83	100	2799 ± 83	100	
3315 ± 25	99	3141 ± 136	112,2	
3238 ± 76	96,7	2882 ± 148	102,9	
3155 ± 89	94,2	2880 ± 66	102,8	
2994 ± 141	89,4	2770 ± 119	98,9	
3011 ± 42	89,9	2751 ± 86	98,2	
				2,1: 2
				1,9: 1
				1,9: 1
				1,8: 1
				2 : 1
				2,1: 1

l-a înregistrat soiul Cluj 41/55. Soiurile puțin productive au avut și un procent scăzut de boabe, cum sînt Milturum 162 și Hibridul grâu × pir 977.

Calitatea. Printre soiurile cu boabele cele mai mari, cu greutatea absolută între 35,8 și 39,2 g, s-au remarcat următoarele: U.R.S.S.-Arnăut, Cluj 41/18, 41/21 și 41/190, Milturum 162, Albidum 43, U.R.S.S. II și Perbete aristat. Soiurile U.R.S.S. I, I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 412, Garnet și U.R.S.S.-Orel au avut greutatea absolută a boabelor sub 30 g. La restul soiurilor experimentate, greutatea absolută a boabelor a variat între 30 și 34 g.

Greutatea hectolitrică a boabelor a variat între 76 și 80,6 kg. Soiurile Perbete mutic, Lutescens 3221, I.C.A.R. 826 și I.C.A.R. 412 au avut greutatea hectolitrică a boabelor cea mai ridicată. Greutatea hectolitrică a boabelor la restul soiurilor a

Tabloul nr. 4
Productivitatea soiurilor de grâu de primăvară din cultura comparativă de orientare

Nr. crt.	Soiul	Producția de boabe în kg la hectar						Raport pate boabe 1950 — 1951		
		1950		1951		1950—1951			% față de solul Marquis	% față de solul Lur tescens 62
		kg/ha ± m	%	kg/h ± m	%	kg/ha ± m				
1	Marquis	2093 ± 77	100	2955 ± 91	100	2524 ± 83	100	93,3	2,2:1	
2	Lutescens	2093 ± 200	100	3315 ± 136	112,2	2704 ± 171	107,3	100	2:1	
3	U.R.S.S.-Poltava	2493 ± 158	119,1	3274 ± 106	110,8	2884 ± 134	114,3	106,6	1,9:1	
4	Hibridul grâu × pir 52954	2422 ± 77	115,7	3162 ± 168	107,0	2793 ± 131	111	103,3	1,9:1	
5	U.R.S.S. I	2361 ± 108	112,8	3200 ± 85	108,3	2780 ± 97	110,2	102,8	2:1	
6	U.R.S.S. II	2187 ± 83	104,5	2356 ± 268	110,2	2721 ± 199	107,8	100,6	2:1	
7	Hibridul grâu × pir 3108	2265 ± 26	108,3	3162 ± 80	107,0	2713 ± 60	108	100,3	1,9:1	
8	Perbete aristat	2066 ± 70	98,7	3304 ± 128	111,8	2685 ± 103	106,4	99	2:1	
9	Hibridul grâu × pir 23311	2315 ± 49	110,6	3038 ± 111	102,8	2676 ± 86	106	99	1,9:1	
10	U.R.S.S.-Orel	2288 ± 83	109,3	3020 ± 92	103,2	2654 ± 88	105	98,1	2:1	
11	Perbete mutic	1840 ± 38	87,9	3400 ± 134	115,4	2625 ± 99	104	97	2:1	
12	Lutescens 3221	1976 ± 98	94,4	3162 ± 155	107,0	2570 ± 130	101,8	95	2,1:1	
13	I.C.A.R. 826	2022 ± 76	96,6	3090 ± 141	104,9	2556 ± 113	101,3	94,5	2:1	
14	Cluj 41/18	2172 ± 35	103,8	2931 ± 24	99,2	2551 ± 30	101	94,4	2:1	
15	Cluj 41/190	1769 ± 35	84,5	3179 ± 31	107,6	2474 ± 33	98	91,4	2,2:1	
16	Hibridul grâu × pir 22850	1961 ± 22	93,7	2937 ± 35	99,4	2449 ± 30	97	90,6	2,1:1	
17	M'lturum 162	1921 ± 47	91,8	2955 ± 115	100,0	2438 ± 88	96,6	90,2	2,2:1	
18	Cluj 41/21	2022 ± 75	96,6	2881 ± 85	97,5	2451 ± 80	97	90,6	2,2:1	
19	Yanetzky	1961 ± 25	93,7	2887 ± 78	97,7	2434 ± 58	96	90	2,2:1	
20	Flora 5	1909 ± 69	91,2	2887 ± 110	97,7	2398 ± 92	95	88,7	2:1	
21	Cluj 41/55	1812 ± 72	86,6	2955 ± 104	100	2383 ± 90	94,4	88,2	1,9:1	
22	Odvoș 427	1852 ± 20	88,5	2905 ± 83	98,3	2378 ± 60	94,2	88	2,1:1	
23	I.C.A.R. 412	1842 ± 77	88,0	2656 ± 103	89,9	2249 ± 91	89	83,2	2,4:1	
24	Garnet	1777 ± 47	84,9	2727 ± 62	92,3	2252 ± 55	89,2	83	2,1:1	
25	Hibridul grâu × pir 997	1710 ± 30	81,7	2259 ± 98	85,6	2119 ± 72	84	78,4	2,4:1	

fost mult apropiată între ele, cu excepția soiurilor Garnet și Albidum 43, care au înregistrat greutatea hectolitrică cea mai mică.

Conținutul în gluten umed al soiurilor de grâu de primăvară a fluctuat între 25,7 și 36,5 %. Un conținut de peste 35 % l-au înregistrat soiurile Lutescens 62, și 3221 și Cluj 41/18, iar sub 26 %, soiurile Academia R.P.R. 48, U.R.S.S. I și Cluj 41/55.

Cel mai bun indice de elasticitate a glutenului (Pelschenke), peste 80', au înregistrat soiurile Garnet și Odvoș 427. Un indice ridicat, peste 60', l-au avut soiurile: Marquis, Hibridul grâu × pir 22850 și Yanetzky. De asemenea soiurile: Hibridul grâu × pir 977 și Cluj 41/190 au avut un indice destul de bun în ceea ce privește elasticitatea glutenului. Restul soiurilor au înregistrat un indice normal de 30—37, cu excepția soiului Albidum 43, care fiind un hibrid între grâul obișnuit și arnăut, a arătat indicele cel mai mic.

Limitele de fluctuație a solubilizării glutenului în acid lactic (Berliner) au variat pentru toate soiurile experimentate între 2,2 și 15,2. Soiurile de cea mai bună calitate, cu un indice de peste 10 al solubilizării glutenului în acid lactic, sînt: Academia R.P.R. 48, Hibridul grâu × pir 977, Garnet, Odvoș 427, I.C.A.R. 826, Hibridul grâu × pir 23311, Yanetzky, U.R.S.S. II, Hibridul grâu × pir 22850, Lutescens 3221, U.R.S.S.-Poltava și U.R.S.S. I. Un indice slab de solubilizare a glutenului în acid lactic l-au înregistrat soiurile I.C.A.R. 142, Perbete aristat și Cluj 41/18.

Nota de calitate a diferitelor soiuri de grâu, care însumează rezultatele analizelor în determinarea glutenului umed, indicelui de elasticitate al glutenului și al solubilizării glutenului în acid lactic, este de 5027 pentru soiul Marquis, cu însușiri excepționale în panificație. Soiurile de calitate superioară matorului sînt: Garnet, Odvoș 427, Hibridul grâu × pir 22850 și Yanetzky. Din punctul de vedere al calității, restul soiurilor sînt inferioare soiului Marquis, raionat în prezent în regiunea Cluj. Soiul Academia R.P.R. 48, de perspectivă pentru regiunea Cluj, a înregistrat o notă de calitate de 3695, inferioară soiului Marquis.

CONCLUZII

1. Din grupul grînelor obișnuite (Tr. vulgare), soiul raionat Marquis este cel mai productiv și de calitate excepțională de panificație. Soiul Academia R.P.R. 48, care a dat o producție superioară soiului raionat Marquis, prezintă inconvenientul unei rezistențe mai slabe la cădere și cu însușiri slabe de panificație în raport cu soiul mator. De asemenea, soiul U.R.S.S.-Poltava reprezintă un material valoros de ameliorare, fiind o populație productivă și de bună calitate, însă nerezistent la cădere.

2. Pe baza rezultatelor experimentale de 3 ani, Reg. Cluj poate fi considerată ca favorabilă culturii arnăuturilor; aici se obțin producții egale și chiar superioare grînelor obișnuite de primăvară și de toamnă. Astfel, în anul 1952, soiul Arnăut galben a dat o producție de 3162 kg la hectar, iar soiul Arnăut de Nemerici de 2880 kg la hectar față de producția soiului Marquis de 3537 kg la hectar.

3. Însușirile valoroase ale soiurilor care pot fi ameliorate prin încrucișări, se grupează astfel:

Cele mai precoce: Albidum 43, Garnet și Cluj 41/55, *Rezistente la cădere:* Marquis, Odvoș 427, Cluj 41/190, Yanetzky și Cluj 41/55. *Rezistente la rugină brună:* U.R.S.S.-Arnăut și Perbete aristat. *Soiurile productive:* Academia R.P.R.

48, U.R.S.S.-Poltava și Hibridul grâu × pir 52954. *Soiurile care formează bobul mare:* U.R.S.S.-Arnăut, Albidum 43 și Cluj 41/18. *Cu însușiri foarte bune de panificație:* Garnet, Olvoș 241, Hibridul grâu × pir 977 și 22850, Yanetzky și Marquis.

Cîmpul experimental Cîmpia Turzii

Cîmpul de experiență de la Cîmpia Turzii este situat pe un platou ce reprezintă o veche terasă a riului Arieș. Subsolul este pietros la mică adîncime de suprafață, ceea ce determină o mare nevoie de apă a solului. Solul este brun-roșcat de pădure, argilo-nisipos, compact și sărac în humus. Reacționează bine la îngrășarea cu gunoi de grajd și la îngrășăminte minerale, mai ales la cele fosfatice.

Clima din cîmpia Transilvaniei este caracteristică regiunilor de antestepă, cu ierni și cu veri temperate. Cantitatea totală de precipitații atmosferice, care cad sub formă de ploaie și de zăpadă, însumează în medie 553 mm de apă. Temperatura medie anuală este de 8,5°C. Producția grîului de primăvară oscilează de la an la an, variind în raport cu manifestarea condițiilor atmosferice, între 900 și 200 kg de boabe la hectar.

Anul 1949, deși însumează 526 mm apă, totuși este un an secetos pentru culturile de cereale păioase, datorită repartizării nepotrivite a ploilor. Iarna a fost lipsită de zăpadă, iar în primele două luni ale primăverii au căzut abia 25,6 mm ploaie. Primăvara a fost bîntuită de vînturi, evaporînd mereu apa din sol. La sfîrșitul primăverii și la începutul verii au căzut ploi abundente, care au favorizat formarea bobului de grâu. Toamna de asemenea a fost bogată în ploi, ușurînd mult lucrarea pămîntului. Grîul a înspicat pe timp secetos, iar la soiurile nerezistente la secetă au început să li se usuce frunzele. Ploile de la sfîrșitul primăverii și de la începutul verii au înviorat creșterea și dezvoltarea grîului de primăvară, dînd o producție de 900—1165 kg boabe la hectar.

Repartiția precipitațiilor atmosferice și temperatura aerului în anul 1950 au fost favorabile culturii grîului de primăvară. Desprimăvărarea timpurie a permis însămînțarea și răsăritul normal al grîului. Ploile abundente și temperaturile moderate din lunile mai și iunie au contribuit la obținerea unei producții de 1200—1700 kg boabe la hectar.

Condițiile atmosferice din anul 1951 au fost foarte favorabile culturii grîului de primăvară. Precipitațiile din iarnă și din primăvară, ca și cele din toamna trecută, au fost abundente, încît plantele de grâu au crescut și s-au dezvoltat foarte bine. Oscilațiile de temperatură din timpul verii au fost neînsemnate, iar coacerea grîului s-a produs în mod natural. Producția grîului de primăvară a fost de 2341—2436 kg boabe la hectar.

Desprimăvărarea în anul 1952 s-a început tîrziu și grîul a fost însămînțat abia la sfîrșitul lunii aprilie. În jumătatea a doua a lunii aprilie grîul a suferit mult din cauza secetei solului și din cauza temperaturilor ridicate ale aerului mărînd la maximum transpirația plantelor. Ploile abundente și reci din luna mai au înviorat vegetația, însă au împiedicat creșterea și dezvoltarea normală a grîului de primăvară. Cea mai coborîtă temperatură a aerului, de -3°C, s-a înregistrat în noaptea de 20/21 mai. Din cauza aceasta, înspicatul grîului de primăvară a întîrziat cu 10—12 zile, iar coacerea lui s-a făcut pe timpul căldurilor de vară, provocînd pălirea bobului. Producția grîului de primăvară a fost de 1953—2065 kg de boabe la hectar.

Planta premergătoare grîului de primăvară în toți anii a fost trifoiul roșu, în al doilea an de folosință.

În perioada 1949—1952, s-au experimentat în cîmpul de experiență de la Cîmpia Turzii un număr de 19 soiuri de grâu de primăvară. La fixarea sortimentului de soiuri s-a ținut seama de cerințele lor față de factorii ecologici din regiunea respectivă (climă, sol, agrotehnică).

Observații asupra vegetației. Răsăritul grîului de primăvară a prezentat variații mari de la an la an, în funcție de temperatura solului. Timpul de la semănat și pînă la răsărit a variat între 16 zile în anul 1951 și pînă la 33 zile în 1949, cînd după semănat a urmat un ger de -12°C, iar pămîntul s-a acoperit cu zăpadă. Între soiuri, diferența de răsărire a fost aproape neobservabilă.

Ritmul de creștere a fost notat de două ori: în timpul împăierii și după înspicat. O creștere mai viguroasă au avut-o soiurile: I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 412, Saratov 106, Academia R.P.R. 48, Hibridul grâu × pir 3108 și 977, Flora 5. Creșterea cea mai slabă au prezentat-o soiurile: Marquis și Hibridul grâu × pir 52954.

Data înspicătului diferă de la soi la soi în cadrul aceleiași culturi. Din observații reiese că soiul Albidum 43 înspică cel mai timpuriu, cu 3—5 zile mai devreme decît soiul Marquis. Cel mai tardiv înspică Hibridul grâu × pir 977. Celelalte soiuri nu prezintă o diferență prea mare de zile la înspicat față de martor (tabloul nr. 5).

Perioada de vegetație, adică timpul de la răsărit și pînă la maturitatea grîului, se deosebește de la an la an și de la soi la soi. În cursul acestor 4 ani de experimentare, perioada cea mai scurtă de vegetație, în medie 98 de zile, a fost în anul 1950, iar cea mai lungă, de 112 zile în anul 1949. Această prelungire a vegetației se datorește ploilor abundente și temperaturilor moderate ale aerului, din cursul lunii iunie. Soiul precoce Albidum 43 ajunge la maturitate cu 3—5 zile înaintea soiului Marquis. Soiurile tardive Milturum 162 și arnăuturile, mai ales Hibridul grâu × pir 977, se coc cu 6—8 zile după soiul martor.

Rezistența soiurilor la cădere a fost evidențiată în anul 1951, cînd acestea au fost cultivate după defrișarea solei înierbate în arătură perfecționată. În timpul vegetației, mai ales după formarea bobului, vremea a fost bîntuită de cîteva furtuni puternice. Din notările făcute s-a constatat că soiurile Marquis, Hibridul grâu × pir 22850, 52954 și 977 sînt cele mai rezistente la cădere. Soiurile I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 142 și Saratov 106 sînt cele mai nerezistente la cădere. Celelalte soiuri au o rezistență mijlocie la cădere, unele mai accentuată decît altele. Așa de exemplu, soiul Lutescens 62, cultivat în anul 1951 pe o suprafață de un hectar, alături de soiul Marquis, a fost culcat la pămînt în proporție de 50—60%. Rezultate identice s-au obținut prin încercarea soiurilor pe un teren puternic îngrășat cu gunoi de grajd și superfosfat, stropind plantele în timpul vegetației cu urină cu apă.

Soiurile cele mai rezistente la tăciunele zburător sînt: arnăuturile, Marquis, I.C.A.R. 142 și I.C.A.R. 412. Soiurile cele mai atacate de tăciune sînt: Albidum 43, Saratov 106, Lutescens 62 și Hibridul grâu × pir 3108, numărînd 2—4 plante tăciunate la m². Celelalte soiuri au o rezistență mijlocie la atacul tăciunelui zburător.

Grîul de primăvară a fost atacat în special de rugina brună localizată pe limbul și pe teaca frunzelor și mai puțin de rugina galbenă. Soiurile mai puternic atacate de rugina brună sînt: Marquis, Hordeiforme 5695, Hibridul grâu × pir 977, 22850, 52954 și Academia R.P.R. 48. Mai slab atacate au fost soiurile: I.C.A.R. 142, Velutinum 15, Lutescens 62 și Hibridul grâu × pir 23311. Celelalte soiuri au arătat o rezistență mijlocie la atacul ruginei brune.

În perioada critică de secetă din anul 1949 și în preajma împăierii grîului de primăvară în cîmp, s-a putut observa că unele soiuri suportă mai bine seceta, altele dimpotrivă, se ofilesc, își reduc ritmul de creștere și li se usucă frunzele de la baza tulpinei.

Tabloul

Însușirile fiziologice și de calitate ale

Nr. crt.	Soiul	Durata de vegetație	Rezistența la cădere	Rezistența la tăciune	Rezistența la rugina brună	Rezistența la secetă	Greutatea a 1000 de boabe
1	Marquis	++	+++	+++	+	+	29,7
2	Lutescens 62	++	++	+++	++	+++	32,5
3	I.C.A.R. 826	++	+	++	++	++	27,5
4	Velutinum 15	++	++	++	+++	++	29,7
5	Albidum 43	+++	++	+	++	+	33,0
6	Hibridul grâu × pir 52954	++	+++	++	+	++	32,2
7	Hibridul grâu × pir 23311	++	+++	++	+++	+++	30,5
8	Hibridul grâu × pir 3108	++	+++	+	++	++	31,0
9	Hibridul grâu × pir 22850	++	+++	++	+	++	30,4
10	Academia R.P.R. 48 ..	++	+++	++	+	++	31,3
11	Flora 5	++	++	++	++	+++	30,6
12	Milturum 162	+	++	+++	++	++	33,5
13	I.C.A.R. 142	++	+	+++	+++	+++	32,6
14	Hordeiforme 5695 ..	+	++	+++	++	++	44,0
15	Lutescens 3221	++	++	++	++	++	32,2
16	Saratov 106	++	+	+	++	+++	32,4
17	I.C.A.R. 412	++	+	+++	++	+++	31,4
18	Hordeiforme 5866 ..	+	++	+++	++	++	41,6
19	Melanopus 69	++	++	+++	++	++	39,7

Tabloul

Productivitatea soiurilor de grâu de primăvară experimentate

Nr. crt.	Soiul	Producția de boabe			
		1949		1950	
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%
1	Marquis	970 ± 35	100	1496 ± 56	100
2	Lutescens 62	1001 ± 25	103,2	2103 ± 25	140,5
3	I.C.A.R. 826	1228 ± 17	126,2	2162 ± 37	144,5
4	Velutinum 15	1254 ± 49	129,3	1669 ± 88	111,6
5	Albidum 43	823 ± 42	84,8	2102 ± 65	140,5
6	Milturum 162	1127 ± 57	116,2	2018 ± 34	134,9
7	I.C.A.R. 142	1224 ± 57	105,4	1944 ± 14	130,0
8	Hordeiforme 5695 ..	1055 ± 45	108,8	1817 ± 53	121,5
9	Lutescens 3221	1239 ± 73	127,7	1617 ± 56	108,1
10	Saratov 106	1203 ± 35	124,0	1618 ± 73	108,2
11	I.C.A.R. 412	1145 ± 34	117,9	1549 ± 45	103,6
12	Hordeiforme 5866 ..	1103 ± 61	113,7	1449 ± 61	96,2
13	Melanopus 69	656 ± 46	67,6	1251 ± 46	83,6

nr. 5

soiurilor de grâu de primăvară de la Cîmpia Turzii

Greutatea hectolitică a boabelor	Volu-mul bobu-lui	Gluten umed (% g)	Gluten uscat (% g)	Indicele uruielii dospite	Indicele de solu-bilizare a glutenului în acid lactic	Nota farino-graf	Volu-mul piinii	Greu-tatea piinii g	Nota gene-rală de ca-litate
79,7	21,3	28,12	9,34	91'	23	50,5	490	157,5	6054
79,7	26,3	30,59	9,83	39'	12	42,5	437,5	145	4074
81,0	21,3	31,26	9,71	37'	16,5	39,5	425	141,7	4337
80,6	24,8	27,81	8,81	60'	16,5	41	457,5	160,7	4458
80,9	24,6	28,01	8,91	32'	9	38,5	450	147,2	3390
78,1	26,2	31,85	10,15	35'	10	34,0	475	151,5	3774
78,9	31,1	30,73	9,59	34'	8	44,5	447,5	141,2	3529
78,8	24,6	30,69	9,67	38,5'	9	43	447,5	144	3827
78,6	22,9	29,97	10,49	93,5'	14	54	465	148	2309
80,6	24,7	30,04	9,41	38'	10,5	46	445	145,5	3896
79,1	22,5	33,44	10,18	34,5'	5,5	43	422,5	146,7	3474
81,0	25,8	30,35	9,95	45'	11	41	470	141	4289
81,7	24,0	30,70	10,10	37'	7	32	500	152,5	3603
82,2	31,8	31,95	11,15	48'	5	36	475	153	4053
81,7	25,2	29,86	9,95	49'	19	46	495	134,4	5205
80,4	22,4	29,55	9,45	34'	7	40	485	138,5	3364
82,4	19,0	32,70	10,30	35'	5	35	520	143	3433
81,8	31,4	30,50	10,20	38'	7	30	500	164	3645
82,5	29,2	28,50	9,80	57'	11	38	480	163,5	4837

nr. 6

la stațiunea Cîmpia Turzii (Cultura comparativă nr. 1)

în kg la hectar

1951			Media		1949-1950 Rapor-tul paie- boabe
kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	În % față de Mar-quis	În % față de soiul Lutescens 62	
2436 ± 70	100	1634 ± 55	100	89,5	1,9:1
2369 ± 78	97,2	1824 ± 29	111,6	100	1,6:1
2234 ± 65	91,7	1875 ± 45	114,7	102,8	2,1:1
2257 ± 46	92,6	1726 ± 64	105,6	94,6	1,9:1
2341 ± 45	96,1	1755 ± 52	107,4	96,2	1,9:1
—	—	1572 ± 47	127,5	101,3	1,8:1
—	—	1584 ± 42	128,5	102,6	1,9:1
—	—	1436 ± 50	116,5	92,5	2,1:1
—	—	1428 ± 69	115,8	92,0	1,7:5
—	—	1410 ± 57	114,3	90,8	1,8:1
—	—	1347 ± 40	109,2	87,8	2,3:1
—	—	1276 ± 61	103,5	82,2	2,2:1
—	—	957 ± 46	77,3	61,4	2,8:1

Tabloul

Productivitatea soiurilor de grâu de primăvară experimentate la

Nr. crt.	Soiul	Producția de boabe			
		1949		1950	
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%
1	Marquis	1211 ± 54	100	1332 ± 34	100
2	Hibridul grâu × pir 52954	1223 ± 12	101	1584 ± 59	118,9
3	Hibridul grâu × pir 23311	1259 ± 25	104	1624 ± 46	122,2
4	Hibridul grâu × pir 3108	1126 ± 48	93	1652 ± 76	124
5	Hibridul grâu × pir 22850	1211 ± 36	100	1400 ± 54	105,1
6	Academia R.P.R. 48.....	—	—	1710 ± 45	128,4
7	Flora 5	—	—	1506 ± 69	113

Ca rezistente la secetă s-au dovedit a fi soiurile I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 412, Saratov 106, Hibridul grâu × pir 23311, 977 și Flora 5. Soiurile slab rezistente la secetă sînt: Marquis și Albidum 43.

Producția de boabe. În tablourile nr. 6 și 7 sînt cuprinse datele cu privire la producția soiurilor experimentate în anii 1949—1952.

În anul 1949, care a fost prea secetos, majoritatea soiurilor au întrecut în producție soiul martor Marquis. Soiurile cele mai productive și cele mai rezistente la secetă sînt Velutium 15, Lutescens 3221, I.C.A.R. 826 și Saratov 106, care depășesc producția martorului cu 24—29%. Soiurile Hibridul grâu × pir 22850, 52954 și 23311 au dat producții practic egale cu cea a martorului.

În anul 1950, favorabil culturii grîului de primăvară, soiurile I.C.A.R. 836, Lutescens 62 și Albidum 43 au dat sporuri asigurate de recoltă, cu peste 500 kg de boabe la hectar. De asemenea, hibrizii între grâu și pir, precum și soiul Academia R.P.R. 48, au depășit producția martorului cu 5—28%.

În anul 1951, foarte favorabil culturii grîului de primăvară, soiul martor Marquis a folosit din plin umiditatea și a dat o producție mai mare față de celelalte soiuri. Singurul soi care a depășit în producție soiul martor a fost Hibridul grâu × pir 52954, sporul de producție fiind numai de 5—6%.

Din însumarea rezultatelor experimentale de 4 ani, se constată că toate soiurile experimentate sînt superioare în producție soiului martor Marquis, cu excepția Hibridului grâu × pir 22850. În locul întâi se clasează soiul I.C.A.R. 826, cu o producție medie relativă de 120,9%. În locul al doilea se clasează soiul Lutescens 62, cu o producție medie relativă de 113,6%, iar în locul al treilea se situează soiul Velutium 15 cu o producție medie de 111,2%. Din hibrizii între grâu și pir, soiul cel mai productiv este Hibridul grâu × pir 52954 întrecînd cu 15,4% producția martorului.

Rezultatele experimentale din anii 1949—1950 arată că arnăuturile, în Cîmpia Transilvaniei, dau recolte apropiate de cele ale grîului obișnuit. Astfel, soiurile de arnăut au depășit producția soiului Marquis cu 3—16% și s-au apropiat mult de producția soiului Lutescens 62.

Calitatea. Calitatea recoltei a variat de la an la an, cea mai bună fiind în anul 1950, iar clasificția soiurilor din punctul de vedere al calității s-a menținut aproximativ aceeași pentru fiecare an de experiență. Rezultatele medii pe mai mulți ani

nr. 7

stațiunea Cîmpia Turzii (Cultura comparativă nr. 2)

în kg la hectar

1951		1952		Media		Raport paie-boa- be (me- dia)
kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	
2190 ± 66	100	1593 ± 44	100	1556 ± 50	100	2:1
2312 ± 67	105,6	2065 ± 35	129,5	1796 ± 48	115,4	1,6:1
1947 ± 58	88,9	1990 ± 41	124,9	1706 ± 44	109,6	1,8:1
2002 ± 14	91,4	2026 ± 47	127,2	1701 ± 51	109,3	1,8:1
1881 ± 38	85,8	1850 ± 43	116,1	1585 ± 43	101,9	1,9:1
2042 ± 52	93,2	1941 ± 69	121,8	1897 ± 56	111,3	1,9:1
2127 ± 81	96,2	1997 ± 65	125,3	1876 ± 72	110,0	1,9:1

de încercare (tabloul nr. 5) arată următoarele însușiri de calitate ale soiurilor experimentate:

Greutatea absolută și hectolitrică cea mai mare au înregistrat-o în primul rînd arnăuturile și apoi grînele obișnuite, cum sînt: Albidum 43, Milturum 162, I.C.A.R. 142 și Hibridul grâu × pir 52954. De asemenea, volumul boabelor la arnăuturi este mai mare, iar dintre grînele obișnuite se evidențiază soiurile Lutescens 62, Hibridul grâu × pir 52954, Milturum 162, Lutescens 3221 și Velutium 15.

Soiurile Flora 5, I.C.A.R. 142 și I.C.A.R. 826 sînt cele mai bogate în gluten umed, iar soiurile Hordeiforme 5695, I.C.A.R. 412, Hordeiforme 5866, Hibridul grâu × pir 22850 și 52954 au cel mai ridicat procent de gluten uscat.

Nota cea mai bună de calitate, avînd un indice bun de elasticitate al glutenului, al glutenului umed și al solubilizării glutenului în acid lactic, au înregistrat-o soiurile Marquis, Hibridul grâu × pir 22850 și Lutescens 3221. De asemenea, aceste soiuri au înregistrat și cea mai bună notă de farinograf.

Volumul cel mai mare de pîine l-a dat soiul I.C.A.R. 412, urmat de soiurile I.C.A.R. 142, Hordeiforme 5866, Marquis și Lutescens 3221. Greutatea cea mai mare de pîine au avut-o arnăuturile, Velutium 15 și Marquis.

CONCLUZII

1. În regiunea Cîmpia Turzii, grîul de primăvară are condiții favorabile pentru cultură, iar producțiile obișnuite la hectar ating în unii ani, producțiile grîului de toamnă. Arnăuturile dau recolte mari în Cîmpia Transilvaniei, întrecînd uneori producția grînelor obișnuite de primăvară.

2. Soiul Marquis este cel mai potrivit pentru condițiile climaterice și de sol din Cîmpia Transilvaniei, fiind productiv, foarte rezistent la cădere și de calitate superioară. Soiurile Lutescens 62, I.C.A.R. 826 și Velutium 15, precum și Hibridul grâu × pir 52954, care au dat sporuri de recoltă de 12—20% față de Marquis, nu pot fi date în cultură din cauza rezistenței slabe la cădere și din cauza calității inferioare a glutenului.

3. Însușirile cele mai bune biologice și de productivitate pentru condițiile de climă și de sol din Cîmpia Transilvaniei, care pot fi folosite în lucrările de ameliorare a grîului de primăvară, le au următoarele soiuri experimentate:

Precocitatea: Albidum 43. **Rezistența la cădere:** Marquis și Hibridul grâu × pir 52954. **Rezistența la tăciune:** Maiquis, I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 412 și arnăuturile. **Rezistența la rugina brună:** Lutescens 62, Velutinum 15, Hibridul grâu × pir 23311 și I.C.A.R. 142. **Rezistența la secetă:** Flora 5, I.C.A.R. 142, Saratov 106 și I.C.A.R. 412. **Productivitatea:** Lutescens 62, I.C.A.R. 826, Velutinum 15 și Marquis. **Însușiri de panificație:** Marquis, Hibridul grâu × pir 22850 și Lutescens 3221.

Cîmpul experimental Măgurele (Reg. Stalin)

Cîmpul de experiență Măgurele (Reg. Stalin) este situat în cîmpia Bîrsei, pe un sol de podzolire, intercalat cu lăcoviște și cu aluviuni.

Clima regiunii Stalin este ploioasă și răcoroasă. În medie cad anual 604,3 mm apă. Cel mai ploios an în această regiune a fost anul 1912, cînd au căzut 1054 mm de apă, iar anul 1949 a fost cel mai secetos, cu 367,3 mm apă. Temperatura medie anuală pe 58 de ani este de 7,85°C. Primăverile sînt reci și tîrzii. Verile de asemenea sînt răcoroase și destul de ploioase. Grîul de primăvară rodește bine, întrecînd uneori producția grîului de toamnă. Calitatea grîului de primăvară este însă slabă.

Anul 1950 a fost călduros și relativ secetos pentru climatul umed din regiunea Stalin, realizîndu-se în total numai 439,1 mm apă. Iarna a fost caldă și cu zăpadă mai abundentă în luna ianuarie. Desprimăvărarea a început în luna aprilie, vremea însă s-a menținut mult timp răcoroasă și ploioasă. Vara a fost de asemenea răcoroasă și ploioasă, cu temperaturi mai ridicate în luna iulie. În toamnă, temperaturile au fost mai scăzute și cu ploi suficiente. Producții maxime au dat arnăuturile, întrecînd cu 10% producția soiului martor Marquis.

Anul 1951 a fost ploios și rece. Cantitatea totală de precipitații căzute în acest an a fost de 635,1 mm apă. Iarna a fost caldă și cu zăpadă abundentă. Desprimăvărarea a început în luna martie, vremea menținîndu-se mereu răcoroasă. Vara a fost răcoroasă și ploioasă. Grîul de primăvară a dat producții mari și de calitate destul de bună, egalînd producția grîului de toamnă.

Cantitatea de precipitații atmosferice căzute în anul 1952 a fost mai mică decît în anul precedent. Luna aprilie a fost cea mai secetoasă, înregistrînd numai 6,9 mm apă. În celelalte luni ploile au asigurat pe deplin creșterea și dezvoltarea grîului de primăvară. Producția cea mai mare obținută în acest an a fost de 3236 kg la hectar, iar arnăuturile au produs cu 4% mai mult decît soiul raionat.

Planta premergătoare grîului de primăvară a fost cartoful în anul 1950 și 1952 și trifoiul roșu în anul 1951.

În anii 1950–1952 au fost încercate în culturi comparative de producție, un număr de 19 soiuri de grâu de primăvară, aparținînd grînelor obișnuite (Tr. vulgare) și arnăuturilor (Tr. durum). Însușirile de bază ale soiurilor experimentate, în timpul vegetației și la recoltă, au variat astfel:

Observații asupra vegetației. Soiurile cele mai precoce și mai productive au fost: Cluj 41/55 și Albidum 43, primul dînd în spic cu 5 zile, iar al doilea cu 2 zile mai devreme decît soiul raionat Marquis. Soiul precoce Albidum 43 a dat producții mai slabe decît soiurile semiprecoce sau tardive. Soiurile Flora 5 și Velutinum 15 sînt cu 2–3 zile mai tardive decît martorul, dînd de asemenea producții mai slabe decît soiurile semiprecoce. Celelalte soiuri încercate au avut o durată de vegetație asemănătoare soiului Marquis, dintre care unele soiuri au fost destul de productive în condițiile de climă și sol din regiunea Stalin. Arnăuturile au fost mai precoce cu o zi decît soiul martor (tabloul nr. 8).

În timpul vegetației, rezistența cea mai mare la atacul ruginii brune au avut-o soiurile Hordeiforme 6866, Hibridul grâu × pir 52954 și Flora 5. Soiurile Cluj 399/43,

Tabloul nr. 8
Însușirile fiziologice și de calitate ale soiurilor de grâu de primăvară experimentate la stațiunea Măgurele

Nr. crt.	Soiul	Durata de vegetație	Rezistența la rugina brună	Rezistența la cădere	Substanțele proteice din bob	Greutatea a 1000 de boabe	Greutatea hectară a boabelor	Volulmul boabelor	Glutenuimed	Glutenuusc	Indicele urmelor de dospire (mi-nute)	Indicele solubilității grîului în acid lactic	Nota de farinograf	Volulmul pînii	Greutatea pînii	Nota gene-rală de calitate
1	Marquis	++	++	+++	10,04	31,57	79,61	24,2	21,50	7,64	99,5'	24,5	51,5	397,5	140,5	5987
2	Cluj 59/41	++	++	+++	8,02	32,60	79,12	21,1	21,17	7,42	89,0'	18,0	47,0	442,5	145,2	5329
3	Cluj 299/43	++	++	+++	8,48	33,38	78,32	24,8	21,25	7,50	72,7'	25,0	40,5	447,5	141,0	6031
4	Hordeiforme 6866	++	++	+++	8,03	35,86	77,95	25,5	18,36	6,47	43,0'	14,5	43,5	386,9	149,9	4059
5	Cluj 55/41	++	++	+++	9,10	30,31	76,32	22,6	24,01	7,78	68,0'	19,0	45,0	410,6	196,0	5500
6	Odvoș 427	++	++	+++	10,12	30,30	78,43	23,2	22,72	7,96	99,0'	29,0	52,0	429,0	146,2	6467
7	Arnăut de Nemerci	++	++	+++	8,40	38,28	79,19	27,8	18,72	6,87	80,5'	22,0	50,5	380,0	151,7	5668
8	Cluj 35/41	++	++	+++	9,04	33,81	79,81	25,7	22,56	8,15	99,5'	19,5	49,0	410,0	141,2	5514
9	I.C.A.R. 826	++	++	+++	9,71	29,25	78,78	21,6	20,25	6,94	48,5'	23,5	42,5	430,0	136,5	5231
10	I.C.A.R. 142	++	++	+++	9,26	31,46	78,45	23,1	20,15	7,00	32,0'	17,5	39,0	412,5	145,2	3853
11	Lutescens 62	++	++	+++	8,52	30,82	77,79	23,3	18,02	6,94	64,0'	24,0	41,5	420,0	141,0	5850
12	Academia R.P.R. 48	++	++	+++	9,70	31,75	78,30	23,6	20,48	6,94	61,0'	24,5	41,5	445,0	140,2	5962
13	Velutinum 15	++	++	+++	8,87	26,16	76,77	21,1	19,70	6,73	46,5'	15,5	39,0	395,0	135,7	4367
14	Hibridul grâu × pir 52954	++	++	+++	11,11	31,62	77,05	20,4	25,70	8,67	39,0'	21,0	40,0	445,0	144,0	4611
15	Hibridul grâu × pir 23311	++	++	+++	11,21	30,50	77,19	19,6	24,28	7,86	40,0'	12,0	34,0	465,0	145,5	3807
16	Hibridul grâu × pir 22850	++	++	+++	12,14	29,96	78,83	19,8	25,14	9,13	125,0'	29,0	50,0	440,0	151,0	6364
17	Hibridul grâu × pir 3108	++	++	+++	12,77	33,22	78,98	20,6	23,32	7,86	39,0'	15,0	39,0	430,0	148,0	4033
18	Flora 5	++	++	+++	10,76	33,14	77,76	21,2	28,05	8,80	33,0'	4,0	37,0	375,0	148,0	4992
19	Albidum 43	++	++	+++	14,17	32,29	80,07	21,0	27,60	8,98	45,0'	17,0	39,0	425,0	147,0	4746

I.C.A.R. 142 Lutescens 62 Velutium 15 și Albidum 43 sînt cele mai sensibile la atacul ruginii galbene. În climatul umed din Reg. Stalin, soiurile relativ rezistente la rugină, cum sînt Lutescens 62, I.C.A.R. 142 și Academia R.P.R. 48, pierd această însușire și sînt atacate de această boală.

De asemenea, Arnăutul de Nemerci, în regiunea Stalin, este mijlociu de rezistent la rugina brună. Restul soiurilor au avut o rezistență mijlocie la atacul ruginii brune, apropiindu-se mult de rezistența specifică a soiului Marquis.

Condițiile climaterice din regiunea Stalin favorizează mult căderea grînelor în timpul vegetației. Astfel, soiurile care cad înainte formării bobului, sînt: I.C.A.R. 142, Albidum 43, I.C.A.R. 826, Academia R. P. R. 48, Hibridul grîu × pir 3108, Lutescens 62 și Hibridul grîu × pir 23311. Soiurile Hordeiforme 5866 și Nemerci sînt mijlociu de rezistente la cădere. Restul soiurilor au o rezistență mare la cădere, dintre care soiul Marquis este cel mai rezistent.

În privința rezistenței soiurilor la atacul tăciunelui zburător, numai soiurile Marquis, I.C.A.R. 142 și arnăuturile sînt cele mai rezistente. Sensibile la tăciune sînt soiurile Albidum 43, Lutescens 62 și Hibridul grîului × pir 3108.

Producția de boabe. În anul secetos 1950, soiurile de stepă rezistente la secetă au fost mai productive decît soiul raionat. Astfel, soiul Lutescens 62 a dat un spor neasigurat de producție, de 141 kg de boabe la hectar, iar Arnăutul de Nemerci a dat cea mai mare producție, întrecînd soiul martor cu 10% (tablourile nr. 9 și 10).

În schimb, producția soiurilor a fost cu totul deosebită în anul 1951, an ploios și răcoros. Soiurile de la Stațiunea de ameliorare a plantelor, din Cluj, au dat cele mai mari producții, mai ales soiul Cluj 41/55, cu o producție relativă de 14% mai mare decît a soiului Marquis. Soiul Hordeiforme 5866 s-a dovedit a fi productiv în condițiile de umiditate ridicată a solului și a aerului din anul 1951, întrecînd cu 6% producția soiului martor.

În anul 1952, favorabil culturii grîului de primăvară, soiul cel mai productiv a fost arnăutul Hordeiforme 5866, realizînd un spor asigurat de producție de 517

Tabloul

Productivitatea soiurilor de grîu de primăvară

Nr. crt.	Soiul	Producția de boabe			
		1950		1951	
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%
1	Marquis	2041 ± 68	100	2062 ± 58	100
2	Cluj 59/41	2020 ± 36	99	2303 ± 143	111,7
3	Cluj 399/43	2081 ± 1,2	102	2165 ± 80	105
4	Hordeiforme 5866	1953 ± 72	95,7	2198 ± 86	106,6
5	Cluj 55/41	2067 ± 41	101,3	2351 ± 55	114
6	Odvoș 427	2135 ± 27	104,6	2120 ± 87	102,8
7	Arnăut de Nemerci	2247 ± 47	110,1	1944 ± 104	94,3
8	Cluj 35/41	2089 ± 16	102,4	2247 ± 61	109
9	I.C.A.R. 826	1992 ± 32	97,6	1860 ± 41	90,2
10	I.C.A.R. 142	2027 ± 47	99,3	1654 ± 23	80,2
11	Lutescens 62	2182 ± 65	106,9	1579 ± 84	76,6
12	Academia R.P.R. 48	1702 ± 102	83	1758 ± 60	85,3
13	Velutium 15	1516 ± 16	74,3	1402 ± 86	68

kg de boabe la hectar. De asemenea, soiul Cluj 399/42 și Arnăutul de Nemerci au întrecut producția soiului martor cu 4—15%.

În ceea ce privește producția paielor, soiurile precoce produc o cantitate mai mică de paie la hectar decît cele semiprecoce sau tardive. De asemenea, soiurile puțin productive au avut un procent ridicat de paie.

Pe baza rezultatelor experimentale, obținute în anii 1950—1952, se constată că soiurile Cluj 399/43, Cluj 59/41 și Cluj 41/55 sînt suficient de productive, întrecînd producția soiului martor cu 7—9%. De asemenea, arnăuturile Hordeiforme 5866 și de Nemerci întrec producția soiului Marquis cu 3—8%.

Arnăuturile cultivate în regiunea Stalin dau producții egale cu ale grîului de toamnă.

Calitatea. După cum se vede din tabloul nr. 8, arnăuturile au avut cea mai mare greutate absolută a boabelor, variînd între 36 și 38 g. Soiurile din grupul grînelor obișnuite Cluj 55/41 și 399/43, Hibridul grîu × pir 3108 și Flora 5 au avut o greutate absolută de 33—34 g. Greutatea absolută la celelalte soiuri experimentale a fost mijlocie, de 29—32 g, cu excepția soiului Velutium 15, cu o greutate absolută de 26 g.

Greutatea hectolitrică a boabelor a fost mijlocie pentru majoritatea soiurilor, oscilînd între 78 și 79 kg. Cea mai ridicată greutate hectolitrică de 80 kg a dat-o soiul Albidum 43 iar greutatea cea mai mică au avut-o soiurile Velutium 15 și Cluj 55/41.

Volumul mare al boabelor, de 25—28 cm³, l-au avut soiurile: Hordeiforme 5866, Arnăutul de Nemerci și Cluj 35/41. Volumul boabelor la celelalte soiuri a fost mijlociu, de 21—24 cm³, exceptînd soiurile Hibridul grîu × pir 23311, 22850 și 52954, cu cel mai mic volum al boabelor.

Soiul Albidum 43 a înregistrat cel mai bogat conținut în substanță proteică (14—15%). De asemenea, procentul de substanță proteică la soiurile provenite din încrucișarea grîului cu pir a fost destul de ridicat variînd între 11 și 13%. Restul

nr. 9

la Măgurele (cultura comparativă nr. 1)

în kg la hectar				Raportul paie/boabe
1952		1950—1952		
kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	
2719 ± 89	100	2274 ± 73	100	2:1
3154 ± 113	116	2492 ± 107	109,6	21,1:1
3148 ± 50	115,8	2465 ± 56	108,4	1,9:1
3236 ± 87	119	2462 ± 82	108,3	2,1:1
—	—	2209 ± 49	107,7	1,7:1
—	—	2127 ± 65	103,7	1,8:1
2838 ± 227	104,4	2343 ± 146	103	2:1
2572 ± 36	94,6	2303 ± 42	101,3	2:1
2509 ± 98	92,3	2120 ± 64	93,2	1,9:1
2621 ± 79	96,4	2100 ± 54	92,3	1,9:1
2477 ± 89	91,1	2079 ± 80	91,4	2:1
2749 ± 31	101,1	2069 ± 70	90,9	1,9:1
—	—	1459 ± 62	71,1	2,4:1

Tabloul nr. 10

Productivitatea soiurilor de primăvară la Măgurele (cultura comparativă nr. 2)

Nr. crt.	Soliul	Producția de boabe în kg la ha						Raport paie/boabe
		1951		1952		1951—1952		
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	
1	Marquis	2132 ± 75	100	2646 + 57	100	2389 ± 67	100	1,9:1
2	Grîu-pir 52954...	2198 ± 90	103,1	3143 ± 151	118,8	2670 ± 125	111,8	1,7:1
3	Flora 5	2351 ± 129	110,3	2662 ± 109	100,6	2507 ± 12	104,9	1,7:1
4	Grîu-pir 22850	2285 ± 53	107,2	2675 ± 176	101,1	2480 ± 131	103,8	1,9:1
5	Grîu-pir 3108	1889 ± 133	88,6	2828 ± 187	106,9	2358 ± 162	98,7	1,8:1
6	Grîu-pir 23311	1840 ± 88	86,3	2868 ± 60	108,4	2354 ± 75	98,5	1,9:1
7	Albidum 43.....	1520 ± 53	71,3	2342 ± 105	88,5	1932 ± 84	80,8	1,8:1

soiurilor, inclusiv arnăturile, au avut un procent mijlociu de substanțe proteice, de 10%.

Calitatea superioară, ca aceea a soiului Marquis, în ceea ce privește glutenul umed, indicele de elasticitate al glutenului și de solubilizare a glutenului în acid lactic, au avut-o următoarele soiuri: Odvoș 427, Hibridul grâu × pir 22850 și Cluj 399/43. Soiurile Academia R.P.R. 48, Lutescens 62, Arnăutul de Nemerici, Cluj 35/41, 55/41 și 59/41 au avut o calitate apropiată de cea a soiului Marquis. Celelalte soiuri au dat o calitate slabă, mai ales soiurile I.C.A.R. 142, Hibridul grâu × pir 23311 și Flora 5. Tot astfel a variat și nota dată de farinograf, volumul și greutatea pînii, cu excepția soiurilor provenite din încrucișarea grâului cu pir.

În general, calitatea grînelor cultivate la cîmpul experimental Măgurele din Reg. Stalin, în comparație cu celelalte localități din țară, este mai slabă.

CONCLUZII

1. În regiunea Stalin și în regiunile ploioase din Transilvania, grîul de primăvară dă producții asemănătoare grîului de toamnă.
2. Din grupul grînelor de primăvară obișnuite, soiul Marquis este cel mai productiv, rezistent la cădere și de bună calitate. Soiurile de perspectivă, care întrec producția soiului martor cu 8 — 11%, sînt: Hibridul grâu × pir 52954, Cluj 59/41, Cluj 399/41 și Cluj 55/41.
3. Arnăturile cultivate în Transilvania dau producții egale cu ale grînelor de primăvară obișnuite și cu ale celor de toamnă, și chiar mai mari cu 3—9%.
4. Calitatea grînelor de primăvară cultivate în Reg. Stalin este mijlocie.

Cîmpul experimental Tg. Frumos (Reg. Iași)

Stațiunea experimentală agricolă Tg. Frumos din Reg. Iași se găsește la limita dintre stepă și antestepă, pe un cernoziom șocolat, format pe loess. Conține pînă la 6 % humus. Cantitatea de CaO (în HCl) este de 0,86 %. Efervescența începe la circa 50 cm adîncime.

Clima regiunii Iași este mai favorabilă culturilor de toamnă decît culturilor de primăvară. Media anuală a precipitațiilor atmosferice este de 425 mm. De obicei, primăvara și toamna sînt secetoase. Ploi abundente cad în lunile de vară. Iernile

sînt deseori lipsite de zăpadă și cu geruri mari, însă de scurtă durată. Producția grîului de primăvară oscilează de la an la an, fiind în funcție de condițiile climaterice, dar de obicei este mai mică decît producția grîului de toamnă.

Iarna anului 1950 a fost destul de geroasă și cu puține precipitații atmosferice. Primăvara a fost ploioasă și călduroasă în primele două luni și secetoasă în luna mai. Grîul a înspicat pe timp de secetă. În luna iulie au căzut ploi abundente, favorizînd formarea bobului de grâu, a cărei producție a variat între 1715 și 2030 kg de boabe la hectar.

Toamna anului 1950, cît și anul 1951, au fost ploioși, cu temperaturi favorabile creșterii și dezvoltării grîului de primăvară. Iarna a fost călduroasă și cu multe precipitații atmosferice. Primăvara și vara au avut ploi multe, vremea fiind caldă și prielnică culturilor de primăvară. Grîul de primăvară a vegetat bine și a produs pînă la 2180 kg de boabe la hectar.

Anul agricol 1952 a fost mai puțin favorabil culturii grîului de primăvară, atît din cauza ploilor puține din toamna anului 1951 cît și a repartizării neregulate a precipitațiilor atmosferice pe timpul vegetației grîului. Lunile aprilie și iunie au fost cele mai secetoase și cu temperaturi ridicate. Condițiile climaterice nefavorabile din acest an au fost resimțite și de cultura grîului de primăvară, care a dat o producție relativ mai mică decît în anii precedenți, de 944—1081 kg la hectar.

Planta premergătoare grîului de primăvară a fost mazărea.

În anii 1950—1952 au fost încercate în culturi comparative la Stațiunea Tg. Frumos, un număr de 9 soiuri de grâu de primăvară, soiurile cele mai potrivite pentru clima și solul din nordul Moldovei. Observațiile de cîmp, productivitatea soiurilor și analiza lor calitativă au indicat următoarea clasificare a soiurilor experimentate:

Durata de vegetație. Cu excepția grîului Albidum 43, care este cu 3 zile mai precoce decît soiul martor Lutescens 62, diferențele de precocitate între soiuri au fost neînsemnate. Se observă că în stepă, soiurile Academia R.P.R. 48 și I.C.A.R. 826 se coc puțin mai devreme, iar soiul I.C.A.R. 142 puțin mai tîrziu, decît soiurile Lutescens 62 și Marquis, amîndouă aproape cu aceeași durată de vegetație (tabloul nr. 11).

Rezistența la cădere. Din cei 3 ani de experimentare, grîul de primăvară a suferit din cauza căderii numai în anul 1951, mai bogat în ploi. Cel mai rezistent la cădere a fost soiul Marquis, iar cel mai puțin rezistent a fost soiul Albidum 43.

Soiul Academia R.P.R. 48 a fost mai rezistent la cădere decît martorul Lutescens 62 și restul soiurilor, exceptînd soiul Marquis.

Rezistența la rugini. În anii 1950 și 1951, grîul de primăvară a fost atacat atît de rugina brună, cît și de rugina galbenă, mai ales în anul 1951, cînd rugina galbenă a apărut la 22 aprilie. În anul 1952 s-a observat numai un atac slab de rugină brună.

Soiurile cele mai rezistente la rugină brună sînt: I.C.A.R. 142 și Marquis. Restul soiurilor s-au dovedit mijlociu de rezistente la rugina brună, din care cele mai bune în ordinea descrescîndă sînt: Academia R.P.R. 48, Hibridul grâu × pir 3108 și 23311.

Soiul Albidum 43 a fost cel mai puternic atacat de rugina galbenă. Celelalte soiuri au avut o rezistență mijlocie la atacul ruginei galbene, în următoarea ordine: Marquis, I.C.A.R. 142, Academia R.P.R. 48, Lutescens 62, I.C.A.R. 826 și Hordeiforme 5866.

Rezistența la tăciune. Grînele au fost atacate mai puternic de tăciunele zburător în anul 1951, cînd soiurile I.C.A.R. 826 și Albidum 43 s-au dovedit a fi cele mai sensibile la această boală. Soiurile cele mai rezistente la atacul tăciunelui zburător sînt: Hordeiforme 5866 și I.C.A.R. 142. Celelalte soiuri au fost mijlociu de sensibile la atacul tăciunelui zburător.

Tabloul

Înșușirile fiziologice și de calitate a soiurilor

Nr. crt.	Soiul	Durata de vegetație în zile față de martor	Rezistența la cădere	Rezistența la rugini		Rezistența la tăciunele zburător	Substanță proteică din bob %	Greutatea boabelor	
				brună	galbenă			absolută	hectolitrică
1	Lutescens 62	++	++	++	++	++	12,72	33,24	79,12
2	Academia R.P.R. 48	++	+	++	++	++	11,63	32,13	79,62
3	I.C.A.R. 826	++	++	++	++	+	11,41	35,76	80,35
4	Albidum 43	+++	+	++	+	+	11,42	33,70	79,72
5	I.C.A.R. 142	++	++	+++	++	+++	12,50	33,66	80,47
6	Hordeiforme 5866	++	++	++	++	+++	16,04	36,68	80,52
7	Hibridul grâu × pir 3108	++	++	++	++	++	11,86	32,16	77,01
8	Hibridul grâu × pir 23311	++	++	++	++	++	13,17	33,24	77,03
9	Marquis	++	+++	+++	++	++	12,86	31,56	79,63

Producția de boabe și de paie. În anii 1950 și 1951, favorabili culturii grâului de primăvară, soiul Academia R.P.R. 48 a dat o producție egală cu soiul martor, fiind în același timp mai rezistent la cădere și la atacul ruginii brune. În anul 1952, producția soiului Academia R.P.R. 48 întrece cu 4 % producția martorului. Fiind mai rezistent la cădere și la rugina brună, cu o producție egală sau puțin mai mare decât a soiului Lutescens 62 este cel mai bun soi de grâu de primăvară pentru nordul și centrul Moldovei. Producția soiului Albidum 43 a suferit mult din cauza atacului ruginii galbene, dând, o recoltă medie pe 3 ani cu 6—7 % mai mică decât cea a martorului (tabloul nr. 12).

Soiul I.C.A.R. 142, încercat în anii 1951—1952, a dat o recoltă cu 3 % mai mare decât cea a soiului Lutescens 62. Fiind puțin rezistent la cădere, nu poate fi recomandat pentru condițiile climaterice specifice Moldovei de nord și de mijloc.

Tabloul

Productivitatea soiurilor de grâu

Nr. crt.	Soiul	Producția de boabe			
		1950		1951	
		kg/ha — m	%	kg/ha — m	%
1	Lutescens 62	1906 ± 84	100	2083 ± 28	100
2	Academia R.P.R. 48	1930 ± 40	101,3	2068 ± 32	99,3
3	I.C.A.R. 826	1855 ± 65	97,3	2016 ± 27	96,8
4	Albidum 43	2030 ± 112	106,5	1815 ± 28	87,1
5	I.C.A.R. 142	—	—	2180 ± 20	104,7
6	Hordeiforme 5866	1717 ± 84	90,1	1986 ± 12	95,3
7	Marquis	1715 ± 44	90,0	1994 ± 28	95,7

nr. 11

de grâu de primăvară la Stațiunea Tg. Frumos

Volumul boabelor	Cal. glutenului		Indicele urzelii dospite	Indicele solubilității glutenului în acid lactic cm ³	Nota de farinograf cm ³	Pîinea		Nota generală de calitate
	umed %	uscat %				Volumul cm ³	Greutatea g	
27,1	27,62	8,50	58'	18	51	427	141,5	5486
24,0	25,62	8,85	51'	20	49	452	138,8	5118
26,0	29,27	9,32	47'	14	47	477	137,3	4634
25,0	26,30	8,75	44'	11	45	411	136,3	3979
24,7	28,17	9,57	52'	12	54	417	150	4666
28,2	30,35	10,70	54'	16	55	365	162	5114
23,5	26,70	8,50	50'	12	46	462	139,7	4381
24,2	26,27	8,50	52'	16	46	465	144,2	4828
23,7	22,50	9,25	88'	25	59	432	144,7	6062

Celelalte soiuri, precum și amănăturile, au produs în medie pe 3 ani cu 4—8 % mai puțin decât soiul Lutescens 62, raionat în Moldova.

De asemenea Hibridul grâu × pir 3108 a dat producții cu 7—10 % mai mari față de martor, exceptînd anul 1952, nefavorabil culturii grâului de primăvară, întrecînd pe 3 ani de experiență cu 4—5 % producția soiului Lutescens 62.

În anii favorabili culturii grâului de primăvară (1950—1951), producția de paie a variat între 3733 și 4652 kg de paie la hectar. Soiurile Academia R.P.R. 48, I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 826 și Hordeiforme 5866 au fost destul de productive, întrecînd chiar cu 4—6 % producția de paie a soiului Marquis, care în silvostepă dă producții ridicate de paie. Producția de paie la grîne de primăvară din anul 1952, a fost cea mai scăzută, variînd între 1615 și 1770 kg de paie la hectar. Și în acest an, toate soiuri-

nr. 12

de primăvară la Tg. Frumos (Reg. Iași)

în kg la ha				Raportul paie/boab 1950—1952
1952		1950—1952		
kg/ha — m	%	kg/ha ± m	%	
1078 ± 54	100	1689 — 60	100	1,8 : 1
1122 ± 43	104	1707 ± 39	101,1	2 : 1
1024 ± 72	95,0	1632 ± 58	96,6	2 : 1
944 ± 80	87,6	1596 ± 81	94,5	2 : 1
1096 ± 30	101,7	(1638) ± 29	97,0 (103)	2 : 1
1025 ± 51	95,1	1576 ± 44	93,3	2,1 : 1
959 ± 34	89,0	1556 ± 36	92,1	2,1 : 1

rile încercate, cu excepția soiului Albidum 43, au înregistrat producții de paie mai mari cu 2—4 % decât producția soiurilor Marquis și Lutescens 62.

Procentul de boabe, precum și raportul între paie și boabe a variat pentru fiecare an de experiență, îndeosebi pentru anul 1952, cu precipitațiile repartizate defavorabil culturii grâului de primăvară. Media pe 3 ani arată că cel mai mare procent de boabe îl are soiul Lutescens 62. Pentru restul soiurilor, procentul de boabe este apropiat de soiul martor.

Calitatea. Soiul Hordeiforme 5866 a avut cel mai bogat conținut în substanță proteică. Cultivat în stepă, arnăutul dă o recoltă mai bogată în substanțe proteice decât în silvostepă și în regiunile ploioase din Transilvania. Dintre soiurile grânelor obișnuite, un procent ridicat de substanțe proteice l-a înregistrat Hibridul grâu × pir 23311, precum și soiurile Marquis, Lutescens 62 și I.C.A.R. 142 (tabloul nr. 11).

De asemenea volumul, greutatea absolută și hectolitrică a boabelor, sînt cele mai ridicate la soiul Hordeiforme 5866, urmat de soiul I.C.A.R. 826 și I.C.A.R. 142. Celelalte soiuri au o greutate mijlocie absolută și hectolitrică a boabelor și un conținut mijlociu în substanțe proteice, cu excepția Hibridului grâu × pir 23311 și 3108, care au avut cea mai mică greutate hectolitrică.

Cea mai bună notă de calitate a glutenului, caracterizînd calitatea glutenului umed, indicele de elasticitate al glutenului și al solubilizării glutenului în acid lactic, au înregistrat următoarele soiuri: Marquis, Lutescens 62, Academia R.P.R. 48 și Hordeiforme 5866. De asemenea, aceste soiuri au avut cea mai ridicată notă de farinograf.

Volumul cel mai mare al pîinii l-au avut soiurile: I.C.A.R. 826, Hibridul grâu × pir 23311 și 3108, iar greutatea cea mai mare a pîinii a dat-o soiul Hordeiforme 5866.

CONCLUZII

Grîul de primăvară, în nordul și centrul Moldovei este mai puțin productiv decât grîul de toamnă, iar cultura lui se recomandă numai pentru a forma o rezervă de sămînță în vederea completării semănturilor de toamnă în cazul degerării totale sau parțiale a grîului de toamnă și pentru producerea de materii prime, necesare fabricării pastelor făinoase.

Soiul Academia R.P.R. 48 este cel mai potrivit pentru nordul și centrul Moldovei, avînd aceeași producție și calitate a recoltei ca și soiul raionat Lutescens 62, fiind însă mai rezistent la cădere și la rugină brună, precum și foarte productiv în anii cu precipitații atmosferice bogate.

Arnăturile cultivate în nordul Moldovei dau recolte mai mici decât grînele de primăvară obișnuite, însă cu un conținut ridicat în substanțe proteice.

Cîmpul experimental București (Baza experimentală a I.C.A.R.-ului Moara Domneasă Reg. București)

Baza experimentală a Institutului de cercetări agronomice din București este situată pe un sol brun-roșcat de pădure. Solul brun roșcat de pădure din regiunea București este lutos sau luto-argilos, cu higroscopicitatea mare (7,14 %), capacitatea de apă mijlocie (33—34 %) și cu conținut mic în humus (2,5 %). Este un sol compact, se lucrează greu și formează crustă la suprafață, după topirea zăpezii și după ploi mari.

Clima regiunii București este semisecetoasă, cu ploi mai abundente în lunile de vară. Iernile sînt blînde, cu geruri de scurtă durată și cu precipitații atmosferice suficiente. Primăverile la început sînt secetoase, cu precipitații abundente în luna mai. Toamna este, de asemenea, secetoasă la început și ploioasă în a doua decadă a lunii

octombrie. În medie, grîul de primăvară produce cu 30—50 % mai puțin decât grîul de toamnă, iar producția lui variază, pentru fiecare an de cultură, în raport cu repartizarea precipitațiilor atmosferice.

Iarna anului 1949 a fost foarte secetoasă și călduroasă, iar solul a fost lipsit de umezeală. Primăvara a fost răcoroasă și cu puține ploi, mai secetoasă la începutul ei. Căldurile au început brusc în luna mai. Vara a fost caldă și foarte ploioasă. Din cauza secetei și a căldurilor mari pe timpul înspicătului, grîul de primăvară a dat o recoltă cantitativ mediocră, însă de bună calitate.

Anul 1950 a avut o repartiție aproape normală a precipitațiilor atmosferice, asigurînd o recoltă bună de grâu de primăvară. În luna ianuarie, precipitațiile s-au apropiat de normală, iar în lunile decembrie și februarie vremea s-a menținut secetoasă și cu geruri mari, însă de scurtă durată. Vremea rece din luna martie a devenit caldă și ploioasă în lunile aprilie și mai, favorizînd creșterea și dezvoltarea grîului de primăvară. Vara a fost călduroasă, însă cu puține ploi, mai abundente pe timpul formării bobului. Recolta grîului de primăvară a fost destul de bună, cantitativ și calitativ.

Repartiția precipitațiilor atmosferice și a temperaturii din anul 1951 a fost favorabilă culturii grîului de primăvară, cu excepția căldurilor excesive și prelungite de la sfîrșitul lunii mai și începutul lunii iunie, care au dus la coacerea prematură a grîului și deci la pălirea bobului. Primăvara, vremea a fost ploioasă și răcoroasă, mai ales în luna aprilie. Vara au căzut ploi suficiente, iar temperatura aerului s-a menținut ridicată și a atins 30—37°C în timpul formării bobului.

Iarna și începutul primăverii din anul 1952 au fost secetoase. Din cauza lipsei de ploi și de umezeală din pămînt, grîul de primăvară a suferit din primele faze de creștere, în special pînă în luna aprilie. De asemenea, începutul verii a fost secetos, avînd o înrîurire negativă asupra producției normale a grîului de primăvară. Datorită repartizării nefavorabile a precipitațiilor atmosferice din anul 1952, grîul de primăvară a dat o recoltă mai slabă decât în anii precedenți.

Planta premergătoare grîului de primăvară a fost borcagul de primăvară în 1949 și mazărea în anii 1950—1952.

În anii 1949—1952 au fost experimentate la București un număr de 7 soiuri în culturi comparative de concurs și un număr de 9 soiuri sovietice în culturi comparative de orientare. Descrierea celor 9 soiuri sovietice și rezultatele obținute au fost publicate în anul 1952 (9).

Rezultatele încercării soiurilor în cultura comparativă de concurs sînt:

Observații de vegetație. Soiurile însămințate în cei 4 ani de experiență au răsărit după 12—15 zile de la data semănatului. Diferențele de răsărire între soiuri au fost aproape inexistente.

În toți anii de experiență, soiurile Marquis și Melanopus 69, mai puțin rezistente la secetă, au avut o creștere mai slabă în cîmp.

Precocitatea soiurilor de grâu de primăvară influențează mult asupra producției deoarece grîul de primăvară ajunge la maturitate cu 6—10 zile mai tîrziu decât grîul de toamnă și este expus căldurilor excesive în perioada formării bobului, fapt care îi diminuează mult producția (tabloul nr. 13).

Soiul Albidum 43 este cu 3—4 zile mai precoce decât soiul martor Lutescens 62, iar soiul Melanopus 69 înspică cu o zi mai tîrziu decât Lutescens 62. Restul soiurilor au avut aceeași precocitate ca și martorul, exceptînd soiul I.C.A.R. 826 care este cu o zi mai precoce decât soiul Lutescens 62. Inspicatul grînelor încercate în cei 4 ani de experiență a fost între 27 mai—5 iunie, ajungînd la maturitate între 28 iunie—10 iulie.

Tabloul

Însușirile fiziologice și de calitate

Nr. crt.	Soiul	Durata de vegetație	Rezistența la cădere	Rezistența la rugina brună	Rezistența la tăciunele zburător	Greutatea hectolitică	Substanțe proteice %
1	Lutescens 62	++	++	++	+	80,50	14,81
2	Albidum 43	+++	+	++	+	81,40	12,89
3	I.C.A.R. 142	++	+	+++	+++	81,42	13,01
4	I.C.A.R. 826	++	+	++	++	81,50	13,81
5	Academia R.P.R. 48	++	+++	+++	++	81,22	13,99
6	Melanopus 69	++	++	++	+++	80,75	14,08
7	Marquis	++	+++	+++	+++	78,95	14,23

În anii 1949, 1950 și 1952, intensitatea atacului ruginii brune a fost mică, în schimb în anul 1951 grîul de primăvară a fost atacat mai puternic de această boală. Nu a fost atacat de loc de rugină brună arnăutul Melanopus 69 și foarte puțin soiul I.C.A.R. 142. În mai mică măsură au fost atacate soiurile Marquis și Academia R.P.R. 48. Cel mai sensibil la atacul ruginii brune s-a arătat soiul precoce Albidum 43, iar celelalte soiuri au fost mijlociu de rezistente la rugina brună.

În anul 1952, soiurile de grîu au suferit din cauza slabei rezistențe la cădere în câmp. Soiurile Marquis și Academia R.P.R. 48 s-au arătat cele mai rezistente la cădere. De asemenea, rezistență bună la cădere au avut-o soiurile Lutescens 62 și Melanopus 69. Restul soiurilor s-au arătat foarte slabe la cădere, mai ales soiurile I.C.A.R. 142 și I.C.A.R. 826.

Tăciunele zburător a apărut la grîul de primăvară în fiecare an de experiență. Soiurile Lutescens 62 și Albidum 43 au fost cele mai atacate de această boală, numărînd 8—12 spice tăciunate la 1 m². N-au fost atacate de loc de tăciunele zburător soiurile Melanopus 69, I.C.A.R. 142 și Marquis. Celelalte soiuri au fost mijlociu de rezistente la atacul tăciunelui zburător.

Tabloul

Productivitatea soiurilor de grîu

Nr. crt.	Soiul	Producția de boabe			
		1949		1950	
		kg/ha — m	%	kg/ha — m	%
1	Lutescens 62	665 ± 18	100	1652 ± 15	100
2	Albidum 43	595 ± 27	89	1802 ± 22	109
3	I.C.A.R. 142	687 ± 20	104	1672 ± 19	101
4	Academia R.P.R. 48	—	—	—	—
5	I.C.A.R. 826	668 ± 10	101	1588 ± 28	96
6	Melanopus 69	570 ± 17	65,9	1412 ± 32	85,6
7	Marquis	578 ± 16	84,3	1420 ± 77	86

nr. 13

ale soiurilor de grîu de primăvară la București

Gluten		Indicele de fermentare a șrotului	Solubilizarea glutenului în acid lactic cm ³	Nota farinografică	Piinea		Nota generală de calitate
umed %	uscat %				volumul cm ³	greutatea g	
29,46	9,75	55,5'	24,5	56,5	445	138,5	6012
26,81	9,25	39'	18,5	51	430	141,0	4419
29,09	9,32	49,5'	17,5	55,5	422	144,7	5068
29,96	10,20	59,5'	22,0	56,5	435	140,2	6003
27,82	9,48	45'	16	57,5	437	140	4663
30,51	10,55	47'	22	55	420	160,2	5220
27,63	9,66	176'	31,5	70,5	472	139,5	6802

Producția de boabe. În anul 1949, producția de boabe a fost foarte mică, de 570—687 kg de boabe la hectar, din cauza secetei din sol, care s-a resimțit de la începutul vegetației și pînă la înspicatul grîului. Soiul I.C.A.R. 142 s-a arătat cel mai rezistent la secetă, întrecînd cu 4% producția soiului martor Lutescens 62. Celelalte soiuri au produs mai puțin decît martorul, îndeosebi arnăutul Melanopus 69, cu o producție relativă de 66% în comparație cu cea a soiului Lutescens 62 (tabloul nr. 14).

În anul 1950, favorabil culturii grîului de primăvară, soiul precoce Albidum 43 a dat un spor sigur de producție, de 150 kg de boabe la hectar față de martor. Un spor mic de producție, de 64 kg de boabe la hectar a dat și soiul I.C.A.R. 142.

Producția de boabe la resturi de soiuri a fost inferioară soiului Lutescens 62.

Producția grîului de primăvară în anul 1951 a variat între 1378 și 1585 kg de boabe la hectar. În acest an, producția soiurilor a fost influențată de atacul puternic al ruginii brune. Soiul I.C.A.R. 142, fiind cel mai rezistent la rugina brună, a dat și cea mai ridicată producție, realizînd un spor sigur de producție de 109 kg la hectar, față de producția soiului martor. Un spor mic de producție a dat și soiul Academia R.P.R. 48.

nr. 14

de primăvară la București

în kg la ha						Raportul paie- boabe 1949 — 1952
1951		1952		1949 — 1952		
kg/ha — m	%	kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	
1476 ± 9	100	1240 ± 22	100	1258 ± 17	100	2: 1
1437 ± 21	97,3	1440 ± 54	116,2	1318 ± 34	104,8	1,7: 1
1585 ± 15	107,4	1270 ± 19	102,4	1303 ± 16	103,6	2,1: 1
1500 ± 15	101	1310 ± 27	105,6	1405 ± 22	103,5	2: 1
1418 ± 11	96,1	1180 ± 74	95,2	1213 ± 40	96,4	2,1: 1
1464 ± 20	99,2	1060 ± 36	85,4	1126 ± 27	89,5	2,5: 1
1378 ± 19	90	1090 ± 13	87,9	1116 ± 16	88,7	2,3: 1

În anul 1952, producția de boabe a grâului de primăvară este cuprinsă între 1060 și 1440 kg la hectar. Cea mai ridicată producție a dat-o din nou soiul precoce Albidum 43 cu un spor asigurat de 200 kg de boabe la hectar. O producție mai ridicată decât cea a soiului Lutescens 62 au avut și soiurile Academia R.P.R. 48 și I.C.A.R. 142.

Pe baza rezultatelor de producție în cei 4 ani de experiență, se constată că soiul Albidum 43 este cel mai productiv, fiind precoce și rezistent la secetă, dar în același timp este cel mai sensibil la atacul ruginii brune, ruginii galbene, și la cădere. Soiurile I.C.A.R. 142 și Academia R.P.R. 48, au dat în fiecare an de experiență un spor mic de producție în comparație cu producția soiului martor. Producții slabe au înregistrat soiurile Marquis și Melanopus 69, puțin rezistente la secetă.

În anul 1949, procentul de boabe al grâului de primăvară față de greutatea totală a paielor este mic, din cauza ploilor abundente de la sfârșitul lunii iunie, când grâul a înfrățit din nou, iar frații noi apăruiți n-au ajuns la maturitate și au fost secerăți verzi. De asemenea, procentul de boabe din anul 1951 este mic din cauza atacului puternic de rugină brună. În general, soiul precoce Albidum 43 are un raport mic între paie și boabe. Soiurile Marquis și Melanopus 69 au produs cea mai mare cantitate de paie, având în același timp cel mai mic procent de boabe.

Calitatea. Greutatea absolută și hectolitrică a boabelor este influențată mult de condițiile de vegetație. Din cei 4 ani de experiență, numai în anul 1950 greutatea absolută și hectolitrică a boabelor a fost aproape normală. În anul 1951, din cauza ruginii brune și în anii 1949 și 1952 din cauza secetei, greutatea absolută și hectolitrică a boabelor a fost mică (tabloul nr. 13).

Din tabloul nr. 13 reiese că greutatea absolută a boabelor este în medie mai ridicată la soiurile Melanopus 69 și Albidum 43, și cea mai mică la soiul Marquis, însușire specifică acestui soi, din cauza slabei rezistențe la seceta în stepă. La celelalte soiuri, greutatea absolută a boabelor a variat între 27 și 29 g.

Soiul Albidum 43 și I.C.A.R. 142 au avut în medie cea mai mare greutate hectolitrică. La celelalte soiuri, greutatea hectolitrică a variat între 77,2 și 78,8 kg.

Arnăutul Melanopus 69 are cel mai mare volum al boabelor. De asemenea, soiurile din grupa grânelor obișnuite: I.C.A.R. 142, Academia R.P.R. 48 și Albidum 43 au volumul boabelor destul de mare, variind între 21 și 21,6 cm³. Volumul boabelor la celelalte soiuri este mic, mai ales la soiul Lutescens 62.

Conținutul boabelor în substanțe proteice a variat la majoritatea soiurilor experimentate între 13 și 14%. Conținutul cel mai bogat în substanțe proteice l-au înregistrat soiurile Lutescens 62 și Marquis.

Nota generală de panificație, însumând calitatea glutenului umed, indicele de fermentare a șrotului și de solubilizare a glutenului în acid lactic, a variat pentru fiecare soi în parte. Calitatea superioară a glutenului a fost înregistrată de soiurile Marquis, Lutescens 62 și I.C.A.R. 826. Calitatea glutenului este bună la soiurile Melanopus 69 și I.C.A.R. 142 și cea mai slabă la soiul Academia R.P.R. 48 și Albidum 43.

Nota cea mai ridicată de farinograf a avut-o soiul Marquis, urmat de soiul Academia R.P.R. 48. La celelalte soiuri, nota de farinograf a variat între 55 și 56,5, cu excepția soiului Albidum 43, care a dat cea mai slabă notă de farinograf.

Soiul Marquis a dat o piine cu cel mai mare volum și de greutate mijlocie. Celelalte soiuri au dat o piine cu volum și greutate mijlocie, cu excepția soiului I.C.A.R. 142, care dă o piine cu un volum mic.

CONCLUZII

În regiunea București, cultura grâului de primăvară poate fi recomandată numai pe suprafețe restrânse, în vederea creării stocului de sămânță de rezervă pentru completarea golurilor la semănăturile de toamnă în cazul degerării lor totale sau parțiale, precum și pentru producerea grânelor necesare industriei alimentare.

În stepa regiunii București, grâul de primăvară raionat Lutescens 62 este productiv și de calitate bună. De asemenea, soiul I.C.A.R. 142 dă producții puțin mai mari decât soiul raionat, este mai rezistent la secetă, la atacul ruginii brune și la tăciunele zburător și formează bobul excepțional de sticlos.

Soiul Marquis, fiind puțin rezistent la secetă și puțin productiv, este inferior soiurilor Lutescens 62, și I.C.A.R. 142, cele mai productive și cele mai potrivite pentru condițiile de climă și de sol din regiunea București.

Soiurile de grâu de primăvară sovietice: Sarrubra, Hibridul grâu × pir 23311 și 3108, sînt soiurile de perspectivă, fiind mai productive decât soiul raionat Lutescens 62 (9).

Cîmpul experimental Mărculești (Reg. Constanța)

Stațiunea experimentală agricolă Mărculești din Regiunea Constanța este situată în Stepă Bărăganului, pe cernoziom castaniu format pe loess. Solul face efervescență cu HCl la 30—50 cm de la suprafața pămîntului, avînd o reacție ușor alcalină (pH = 7,4—7,5) și un conținut în humus de 3—5%.

Clima stepei Bărăganului este secetoasă, caracterizată prin precipitații atmosferice puține, printr-o umiditate redusă a aerului, prin vînturi puternice calde și uscate primăvara, prin temperaturi foarte ridicate vara și foarte scăzute iarna. Media precipitațiilor anuale atinge 439 mm. Repartizarea lor lunară este, de cele mai multe ori, nepotrivită cu nevoile de apă ale plantelor. Toamnele sînt secetoase și tîrzii. Iernile sînt lipsite de zăpadă, cu vînturi puternice și reci, în unii ani cu temperaturi minime de -30°C.

Anul 1949 a fost foarte secetos. Ploile au lipsit cu totul în toamna anului 1948 și în iarna anului 1949. Abia în a doua decadă a lunii martie au căzut 19,5 mm de apă. Primăvara a venit tîrziu, a fost secetoasă și friguroasă. Vara a fost foarte secetoasă și bîntuită de vînturi puternice. Toamna a fost destul de ploioasă. Recolta grâului de primăvară a fost compromisă în întregime.

Repartizarea precipitațiilor atmosferice și temperaturilor aerului din anul 1950 a fost favorabilă culturii grâului de primăvară. Iarna a fost lipsită de zăpadă. Dezprimăvărarea a fost timpurie, iar ploile căzute primăvara au favorizat răsăritul normal al grâului de primăvară. Începutul verii a fost secetos, iar grâul a suferit de secetă în timpul înspicăturii reducînd cu 15—20 % din recolta lui normală. Ploile de la sfîrșitul lunii iunie și începutul lunii iulie au determinat formarea bună a bobului și coacerea normală a grâului. Toamna a fost ploioasă.

Anul 1951 a fost potrivit de bun pentru creșterea și dezvoltarea grâului de primăvară. Iarna a fost lipsită de zăpadă și de ploi. Primăvara a fost timpurie și ploioasă. Sfîrșitul primăverii și începutul verii au fost foarte secetoase. Vara a avut temperaturi ridicate și vînturi uscate. Seceta pronunțată din timpul verii a pricinuit o scădere a recoltei normale, silind coacerea forțată a grâului în cîmp și șiștăvirea boabelor.

Anul 1952 a fost secetos. În primăvară solul a avut puțină umiditate, iar zăpada căzută în luna martie a întîrziat mult semănatul grâului. Ploile căzute în lunile mai și iunie au fost mici și nu au ajutat suficient la formarea spicului, care a rămas mic. Căldurile care au urmat la sfîrșitul lunii iunie și începutul lunii iulie au produs o șiștăvire a boabelor și o scădere a recoltei la grâul de primăvară.

Plantele premergătoare grâului de primăvară au fost leguminoasele în anii 1949—1951 și ierburile perene în anul 1952 (după al doilea an de folosință).

În anul 1949 s-a încercat în culturi comparative un număr de 10 soiuri de grâu de primăvară și un sortiment de 60 de soiuri străine și indigene. Din cauza secetei persistente din acest an, majoritatea soiurilor încercate s-au uscat înainte de a da în spic. Soiurile rezistente la secetă au înspicat, având frunzele plantelor complet uscate. Peste lipsa de umiditate din sol s-a suprapus și seceta atmosferică, care a determinat sbircirea și șiștăvirea boabelor de grâu. Recolta grâului de primăvară a fost compromisă în întregime.

Rezistența soiurilor la secetă în acest an a putut fi determinată în câmp numai prin apariția spicelor. După înspicare s-au uscat mai întâi frunzele plantelor și apoi întreaga plantă, formând boabe extrem de mici și șiștave. Următoarele soiuri au înspicat în câmp:

Import U.R.S.S. — proveniența Mărculești, Import U.R.S.S. — proveniența Iași, Import U.R.S.S. — proveniența Sîngeorgiu, Import U.R.R.S. — Orel, Import U.R.S.S. — Poltava, Hibridul grâu × pir 977, 3108, 23311 și 52954, Sarrubra, Albidum 43, I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 826, Flora 5, Milturum 162 și Lutescens 3221. Restul soiurilor din sortiment au înspicat târziu și foarte neuniform, dînd la recoltă numai spice seci.

În anii 1950—1952, s-a încercat din nou în culturi comparative un număr de 10 soiuri, dintre cele mai potrivite pentru climă și solul din stepa Bărăganului.

Durata de vegetație. Cel mai precoce grâu de primăvară în stepa Bărăganului este Soiul Albidum 43, care ajunge la maturitate cu 5 zile mai devreme decît soiurile Lutescens 62 și Marquis.

Celelalte soiuri au aproape aceeași durată de vegetație ca și soiul martor, cu excepția soiurilor Hibridul grâu × pir 3108 și I.C.A.R. 826, care sînt puțin mai precoce decît soiul Lutescens 62.

Rezistența la rugina brună. Atacul ruginii brune a fost observat în anul 1952. Rezistența cea mai mare la această boală a avut-o soiul I.C.A.R. 142, iar soiul Albidum 43 a fost cel mai atacat de rugina brună. Destul de rezistente la atacul ruginii brune s-au dovedit soiurile obținute prin încrucișarea grâului cu pir. Restul soiurilor au avut o rezistență mijlocie la atacul ruginii brune.

Rezistența la cădere. Deși în anii experimentali au lipsit ploi prea mari, care să pricinuiască căderea gînelor în câmp, totuși s-a observat că soiul Albidum 43 ar prezenta o rezistență mai slabă la cădere.

Rezistența la secetă. Soiurile Hibridul grâu × pir. 23311 și 52954, au rezistat mai bine la secetele intermitente ale anului 1952. Destul de rezistente la secetă s-au dovedit soiurile Lutescens 62, I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 142 și Albidum 43.

Celelalte soiuri au avut o rezistență mijlocie la secetă.

Rezistența la tăciunele zburător. Soiul I.C.A.R. 142 este cel mai rezistent la tăciunele zburător, iar soiurile Marquis, Hibridul grâu × pir 23311 și Flora 5 sînt rezistente la atacul acestei boli. Cel mai atacat de tăciunele zburător a fost soiul Albidum 43.

Restul soiurilor au fost mijlociu de sensibile la tăciunele zburător.

Producția de boabe. După cum se vede în tabloul nr. 16, în anul 1950, favorabil culturii grâului de primăvară, producția de boabe a variat între 1500 și 1600 kg la ha. Soiurile cele mai productive au fost Academia R.P.R. 48, I.C.A.R. 826 și Lutescens 62. Producțiile acestor trei soiuri sînt practic egale.

În anul 1951, grâul a înspicat pe timp secetos, avînd un număr redus de flori fertile. Seceta a stînjenit formarea bobului, care a rămas mic și șiștav,

Grâul s-a copt forțat, dînd o producție de 900 — 1100 kg de boabe la hectar.

Cele mai rezistente la secetă și cele mai productive soiuri de grâu de primăvară în acest an, au fost hibrizii grâu × pir, mai ales Hibridul 52954, care a dat un spor de producție de 17% față de soiul Lutescens 62, cel mai potrivit și cel mai productiv în stepa Bărăganului. Celelalte soiuri experimentate au avut o producție mai mică în comparație cu cea a soiului martor.

În anul secetos 1952, din cauza zăpezii căzute în luna martie, grâul de primăvară s-a însămîntat spre sfîrșitul acestei luni. Ploile căzute în lunile mai și iunie au fost mici și nu au favorizat suficient formarea spicului de grâu, care a rămas mic. Căldurile mari, care au urmat la sfîrșitul lunii iunie și începutul lunii iulie, au produs o șiștăvire a boabelor. Grâul de primăvară a produs între 500 și 900 kg de boabe la hectar.

În acest an, soiurile cele mai productive au fost Albidum 43, Hibridul grâu × pir 3108, Academia R.P.R. 48 și I.C.A.R. 142, întrecînd producția martorului cu 16—35%. În general soiurile precoce au dat producții ridicate în anul 1952. Restul soiurilor a produs cu 3—7% mai mult decît soiul Lutescens 62, exceptînd soiul Hibridul grâu × pir 52954, care a dat cea mai slabă producție.

Producția cea mai ridicată în anii 1951 și 1952, a fost dată de soiurile din grupul hibrizilor grâu × pir, care au întrecut martorul cu 5—13%.

Producția medie pe 3 ani (1950—1952) indică, că soiurile cele mai productive pentru stepa Bărăganului sînt: Academia R.P.R. 48 și Lutescens 62. În anul 1952, soiul Academia R.P.R. 48 s-a dovedit destul de rezistent la secetă, întrecînd cu 29% producția soiului martor.

Soiurile care în medie au dat cea mai ridicată producție de paie, sînt: Hibridul grâu × pir 23311 și 3108, I.C.A.R. 142 și Marquis, avînd un raport de 3—3,6 paie/l boabe.

Soiul Flora 5 este cel mai puțin productiv în paie. Restul soiurilor au dat o producție mijlocie de paie, avînd raportul paielor față de boabe, de 2,5—2,8/1.

Calitatea. După cum se vede din tabloul nr. 15, greutatea absolută a boabelor a variat între 20 și 27 g, iar cea hectolitrică între 77 și 79 kg. Soiurile Academia R.P.R. 48, Lutescens 62 și Hibridul grâu × pir 52954 au avut bobul cel mai greu, iar soiurile I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 142 și Marquis au dat un bob cu cel mai mic volum și de cea mai mică greutate. Greutatea absolută a boabelor la restul soiurilor experimentate a fost mijlocie, variînd între 24 și 25 g.

Soiurile I.C.A.R. 826 și Lutescens 62 au avut cea mai mare greutate hectolitrică a boabelor, de 79,16—79,38 kg. La celelalte soiuri, greutatea hectolitrică a variat între 77 și 78 kg.

Grînele de primăvară cultivate în stepa Bărăganului se caracterizează printr-un conținut bogat de substanțe proteice în bob. Astfel, soiurile Hibridul grâu × pir 3108, I.C.A.R. 142 și Flora 5 au un conținut de 15—16% substanță proteică în bob, pe cînd boabele soiului I.C.A.R. 826 au un procent mai mic de substanță proteică, numai de 11, 22%. Conținutul substanței proteice în bob la celelalte soiuri este de 13—14%.

Volumul mare al bobului este caracteristic soiurilor Albidum 43, Academia R.P.R. 48 și Lutescens 62; soiul Hibridul grâu × pir 3108 are volumul bobului mic, iar la restul soiurilor, volumul bobului variază între 17—18 cm³.

În general, calitatea grînelor de primăvară cultivate în Bărăgan este foarte bună. Nota cea mai ridicată de calitate, caracterizînd calitatea glutenului umed, indicele de fermentare al șrotului și al solubilizării glutenului în acid lactic, au înregistrat-o

în ordine descrescând, următoarele soiuri: Marquis, Hibridul grâu × pir 23311, Academia R.P.R. 48 și Hibridul grâu × pir 3108. Unele soiuri, cum este de exemplu soiul Hibridul grâu × pir 23311, cultivate în stepă, dau un gluten de o calitate mult mai bună, decât dacă sînt cultivate în silvostepă sau în regiuni umede ale țării.

Tabloul

Însușirile fiziologice și de calitate ale

Nr. crt.	Soiul	Durata de vegetație	Rezistența la rugină brună	Rezistența la tăciune	Rezistența la secetă	Substanțe proteice în bob %	Greutatea	
							absolută	hectolitrică
1	Lutescens 62	++	++	++	++	14,87	26,02	79,16
2	Hibridul grâu × pir 3108	++	++	+++	+	16,19	24,22	77,50
3	Hibridul grâu × pir 52954	++	+++	++	+++	13,28	26,02	78,07
4	Hibridul grâu × pir 23311	++	++	++	+++	14,82	24,02	77,50
5	Flora 5	++	++	+++	+	15,32	25,10	77,70
6	Academia R.P.R. 48	++	++	++	++	14,70	27,30	77,19
7	I.C.A.R. 826	++	++	++	++	11,22	23,06	79,38
8	Albidum 43	+++	+	+	++	12,46	25,56	78,85
9	I.C.A.R. 142	++	+++	+++	++	15,51	23,70	78,27
10	Marquis	++	++	++	+	14,17	20,76	77,68

Tabloul

Productivitatea soiurilor de grâu

Nr. crt.	Soiul	Producția de boabe			
		1950		1951	
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%
1	Lutescens 62 ..	1594 ± 81	100	1109 ± 35	100
2	Hibridul grâu × pir 3108	—	—	1124 ± 45	101,4
3	Hibridul grâu × pir 52954 ..	—	—	1305 ± 44	117,7
4	Hibridul grâu × pir 23311 ..	—	—	1150 ± 31	103,7
5	Flora 5	—	—	1085 ± 52	93,3
6	Academia R.P.R. 48	1630 ± 74	102,3	969 ± 30	87,4
7	I.C.A.R. 826	1621 ± 78	101,7	1052 ± 25	94,9
8	Albidum 43	1374 ± 70	86,2	902 ± 50	81,3
9	I.C.A.R. 142 ..	1519 ± 27	95,3	994 ± 22	89,6
10	Marquis	1307 ± 56	82	828 ± 67	74,2

Restul grînelor au avut însușirea de panificație mijlociu de bună, exceptînd soiul Flora 5, care a înregistrat cea mai slabă notă de calitate.

Soiurile Marquis și I.C.A.R. 142 au dat o pîine cu cel mai mare volum și de cea mai mare greutate. Volumul și greutatea pîinii la celelalte soiuri au fost mijlocii.

nr. 15

soiurilor de grâu de primăvară la Mărculești

Volumul boabelor cm³	Glutenul		Indicele de fermentare a azotului	Indicele de solubilizare a glutenului în acid lactic cm³	Nota de fari-nograf	Volumul pîinii cm³	Greutatea pîinii g	Nota generală de calitate
	umed %	uscat %						
22,1	31,03	10,31	46,5'	16	62,7	400	140,5	4766
16,8	38,00	12,87	59'	18	58	425	143,5	5560
18,4	35,10	11,60	36'	18	55	430	146	4280
17,6	35,25	11,95	63'	28	54	425	147	5986
18,2	36,45	11,80	37'	4	70	425	147,5	3690
22,4	35,56	11,30	63,5'	19	55	410	144	5767
18,8	31,27	10,95	48'	16,5	50	440	141,5	4888
22,7	31,12	10,70	52,5'	13,5	45,5	437,5	145	4882
19,9	33,56	12,75	39,5'	10	52,5	472,5	159	4067
18,8	35,01	12,5	130'	28,5	70	500	148,5	6965

nr. 16

de primăvară la Mărculești

în kg la hectar				Raportul paie/boabe
1952		1951-1952		
kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	
577 ± 38	100	1086 ± 55	100	2,8:1
753 ± 50	135,2	936 ± 47	112,6	3,4:1
550 ± 17	98,7	927 ± 33	111,3	2,5:1
601 ± 46	107,9	875 ± 39	105,0	3,6:1
603 ± 44	108,3	844 ± 48	77,7	2,2:1
721 ± 40	129,4	1107 ± 48	101,9	2,6:1
579 ± 41	103,9	1089 ± 53	99,8	2,8:1
910 ± 50	163,4	1052 ± 57	97,8	2,8:1
651 ± 26	116,8	1054 ± 24	97,1	3,3:1
566 ± 39	101,6	900 ± 55	82,9	2:1

CONCLUZII

1. Cultura grâului de primăvară în stepa Bărăganului nu este rentabilă, deoarece ea dă o producție mai mică cu 50–60 % în comparație cu producția grâului de toamnă. În stepa Bărăganului, grâul de primăvară poate fi cultivat pe suprafețe restrinse, în vederea obținerii unui stoc de rezervă al semințelor, necesar completării golurilor în semănăturile grâului de toamnă, degerate parțial sau total peste iarnă, precum și pentru producerea materiei prime, necesară industriei noastre alimentare.

2. Soiul raionat sovietic Lutescens 62 este cel mai productiv și cel mai potrivit condițiilor de climă și de sol din stepa Bărăganului. De asemenea, soiul I.C.A.R. 142 este productiv, rezistent la rugina brună, foarte rezistent la tăciunile zburător și formează bobul sticlos, menținând această însușire în fiecare an de cultură.

3. Soiurile de perspectivă, care întrec producția soiului mator cu 5–12 %, sînt: Hibridul grâu × pir 3108, 52954 și 23311.

V. RAIONAREA SOIURILOR DE GRÂU DE PRIMĂVARĂ PE ZONELE DE PRODUCȚIE DIN R. P. R.

Producțiile medii de grâu de primăvară, în comparație cu cel de toamnă, obținute la cele șase cimpuri experimentale în anii 1949–1952, situate în diferite regiuni climatice ale țării, se repartizează pe zone de producție astfel:

Tabloul nr. 17

Producțiile medii ale grâului de primăvară în R.P.R., în comparație cu grâul de toamnă

Z o n a		Cîmpul experimental	Producția medie de boabe kg/ha			Producția re- lativă a grîu- lui de primă- vară în com- parație cu cel de toamnă	
			Grîu de primăvară		Grîu de toam- nă	Tr. vulg.	Tr. durum
			Tr. vulg.	Tr. durum			
I	De producție apropiată de cea a grîu- lui de toamnă	Cluj Măgurele	2799 2274	2770 2343	3042 2452	92 92,7	91 96,4
II	De producție mijlocie, cu 10—35 % mai mică decît cea a grîului de toamnă	Cîmpia Turzii Tg.-Frumos	1634 1689	1436 1576	1829 1754	89,3 90,6	78,5 89,3
III	De producție mai mică cu 50—100 % decît cea a grîului de toamnă	București Mărculești	1258 1086	1126 795	2199 1214	57,2 89,4	61,5 65,5

Zona I-a de producție. Se extinde în jurul Munților Apuseni, în cea mai mare parte din Transilvania și Bihor, în partea deluroasă și muntoasă din vestul țării. Este o zonă favorabilă grâului de primăvară.

În această zonă reușește de asemenea foarte bine cultura arnăuturilor, mai ales în sudul Transilvaniei, întrecînd în unii ani producția grâului de toamnă. Faptul din urmă permite extinderea culturii arnăutului în Transilvania, cultură absolut necesară industriei noastre alimentare. În medie, arnăutul produce în Transilvania pînă la 2770 kg la hectar de boabe de calitate bună, față de 700–1000 kg la hectar

GRÂU DE PRIMĂVARĂ

Harta soiurilor

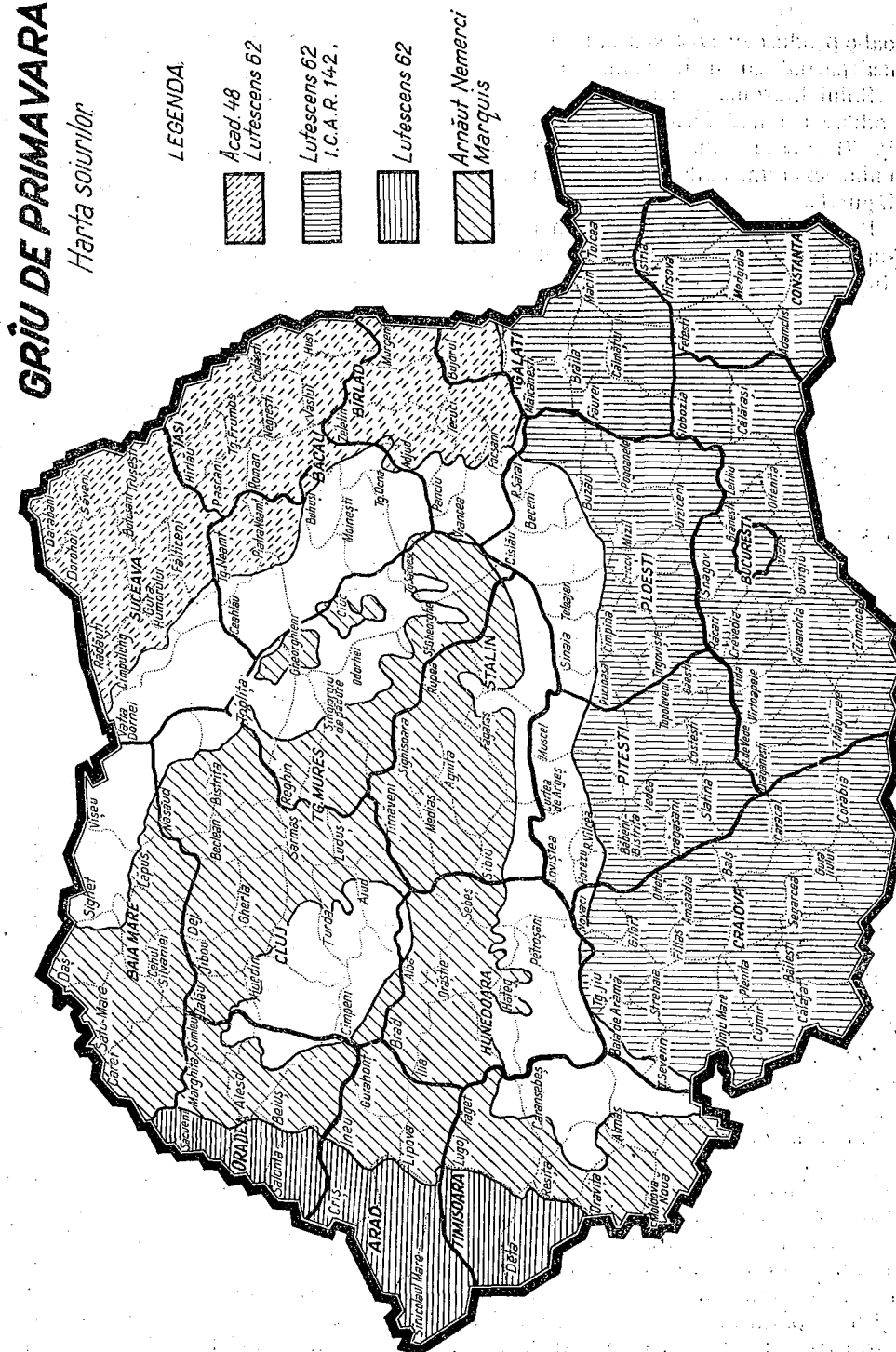


Fig. 7. — Harta raionării soiurilor de grâu de primăvară pe zonele de producție din R.P.R.

boabe produse de același arnăut în restul țării, unde recolta lui este deseori compromisă parțial sau în întregime de secetă sau de căldurile mari de vară.

Soiul Marquis, Arnăutul de Nemerici și Arnăutul Melanopus 69 sînt cele mai productive și mai potrivite condițiilor climaterice din această zonă de producție (fig. 7). Aceste soiuri sînt raionate din anul 1952 cu centrele de înmulțire la stațiunile experimentale agricole ale I.C.A.R.-ului din Cluj, Cîmpia Turzii și Măgurele.

Producțiile relative ale celor mai bune soiuri de grîu de primăvară la stațiunile Cluj, Măgurele și Cîmpia Turzii, în comparație cu soiul martor Marquis, au variat astfel:

Tabloul nr. 18

Producția relativă a soiurilor raionate din zona I-a de producție, Marquis = 100

Soiul	Stațiunea	1949	1950	1951	1952	1949—1952
Lutescens 62	Cluj	—	100	112,2	96,7	102,9
	Măgurele	—	110,1	94,3	104,4	103
	Cîmpia Turzii	102,2	140,5	97,2	—	111,6
Academia R.P.R. 48	Cluj	—	123,2	119,5	99	112,2
	Măgurele	—	83	85,3	101,1	90,9
	Cîmpia Turzii	—	128,4	93,2	121,8	111,3
Arnăut	Cluj	—	108,4	103,1	89,4	98,9
	Măgurele	—	110,1	94,3	104,4	103
	Cîmpia Turzii	108,8	121,5	—	—	116,5

Unele soiuri de grîu de primăvară, cum sînt soiurile Lutescens 62 și Academia R.P.R. 48, sînt mai productive cu 2—12% la stațiunile Cluj și Cîmpia Turzii, decît soiul martor Marquis, mai ales în anii secetoși. Ele însă nu pot fi propuse pentru raionare în această zonă, avînd o rezistență slabă la cădere în timpul vegetației, din care cauză dau producții mici în anii cu precipitații abundente, înregistrînd note mici de calitate a glutenului.

Experiențele stațiunii Cîmpia Turzii pe anii 1943—1950 (8), confirmă faptul că arnăuturile cultivate în Cîmpia Transilvaniei dau producții ridicate și de calitate foarte bună.

Zona a II-a de producție. Cuprinde nordul și mijlocul Moldovei și anume regiunile: Suceava, Iași, Bacău și Bîrlad. Producțiile grîului de primăvară în această zonă variază de la an la an, fiind cu 10—35% mai mici decît cele ale grîului de toamnă. În anii nefavorabili, grîul de primăvară produce jumătate în comparație cu grîul de toamnă.

Soiul raionat ca fiind cel mai productiv și potrivit condițiilor climaterice din această zonă, este Academia R.P.R. 48. Este tot atît de productiv ca și soiul Lutescens 62, raionat în prezent în această parte a țării, fiind însă mult mai rezistent la cădere mai ales în nordul Moldovei, unde pericolul de cădere a grînelor pe timpul vegetației este pronunțat.

Producția medie a soiului Academia R.P.R. 48 și Lutescens 62 pe întreaga țară și rezistența lor la cădere în anii 1949—1952 se prezintă astfel:

Tabloul nr. 19

Productivitatea și rezistența la cădere a soiurilor raionate de grîu de primăvară din zona a II-a de producție

Nr. crt.	Stațiunea	Lutescens 62 = 100			Academia R.P.R. 48 = 100		
		M ± m	%	Rezistența la cădere	M ± m	%	Rezistența la cădere
1	Cluj	2882 ± 48	100	3	3141 ± 136	108,9	5
2	Cîmpia Turzii	1824 ± 29	100	3	1897 ± 56	104	5
3	Măgurele	2079 ± 80	100	3	2069 ± 70	99,4	3
4	Tg. Frumos	1689 ± 60	100	3	1707 ± 34	101,1	4
5	București	1258 ± 17	100	4	1405 ± 22	103,5	4
6	Mărculești	1086 ± 55	100	4	1107 ± 48	101,9	4

Se constată că soiul Academia R.P.R. 48 dă în întreaga țară producții egale sau chiar mai mari decît soiul martor Lutescens 62 fiind în același timp mai rezistent la cădere decît soiul din urmă, chiar în regiunile umede. Soiul Academia R.P.R. 48 a produs puțin mai mult pe țară, atît în anii ploioși, cît și în anii secetoși.

Pînă la înmulțirea și la răspîndirea în cultură mare a soiului Academia R.P.R. 48, rămîne raionat în această zonă și soiul Lutescens 62.

Zona a III-a de producție. Cuprinde stepa din vestul țării și anume raioanele: Deva, Timișoara, Sînicolaul Mare, Arad, Criș, Salonta, Oradea și Secuieni. În această zonă, grîul de primăvară se cultivă pe suprafețe foarte restrînse sau nu se cultivă de loc.

Este zona potrivită grîului de toamnă, care dă producțiile cele mai ridicate din țară și de calitate bună. Producția grîului de toamnă este mai mult sau mai puțin constantă din an în an, deoarece iernile blînde din această zonă nu produc pagube semănăturilor de toamnă.

Din cauza secetelor sporadice din această zonă, și pentru siguranța unui stoc de sîmînță de grîu, este raionat soiul sovietic Lutescens 62, foarte productiv și rezistent la secetă, destul de rezistent la cădere.

Zona a IV-a de producție. Cuprinde regiunile de stepă și silvostepă din sudul și sud-estul țării, Dobrogea și sudul Moldovei, nefavorabile culturii grîului de primăvară, și anume regiunile Craiova, Pitești, București, Galați și Constanța. În comparație cu grîul de toamnă, producția grîului de primăvară este mai mică cu 20—50 %, variînd în fiecare an de cultură. În anii prea secetoși cultura grîului de primăvară este compromisă în întregime.

Soiurile cele mai productive, de calitate bună, potrivite condițiilor de climă și de sol din această zonă și raionate, sînt Lutescens 62 și I.C.A.R. 142. Soiul Lutescens 62 este rezistent la secetă și dă în fiecare an de cultură recolte cele mai mari și de calitate bună, față de celelalte soiuri experimentate. Soiul I.C.A.R. 142 este foarte rezistent la rugina brună și la tăciunile zburător; este destul de productiv și formează bobul exclusiv sticlos. Productivitatea soiurilor raionate se poate observa în tabloul nr. 20.

Tabloul

Productivitatea soiurilor raionate

Soiul	Stațiunea	1949		1950	
		M ± m	%	M ± m	%
Lutescens 62	București Mărculești	665 ± 18 —	100 —	1652 ± 16 1594 ± 81	100 100
I.C.A.R. 142	București Mărculești	687 ± 20 —	104 —	1672 ± 19 1519 ± 27	101 95,3

În comparație cu soiul Lutescens 62, grîul de primăvară din soiul I.C.A.R. 142 dă producții egale. În același timp, rezistența la rugina brună și tăciunele zburător a soiurilor propuse pentru raionate s-a caracterizat astfel:

Tabloul nr. 21

Rezistența la rugina brună și la tăciunele zburător

Stațiunea	Rezistența la rugina brună		Rezistența la tăciunele zburător	
	Lutescens 62	I.C.A.R. 142	Lutescens 62	I.C.A.R. 142
Cluj	++	+++	+++	+++
Cîmpia Turzii	+++	+++	+	+++
Măgurele	++	++	++	+++
Tg. Frumos	++	+++	++	+++
București	+	+++	+	+++
Mărculești	+	+++	++	+++

+++ = foarte rezistent
++ = mijlociu de rezistent
+ = nerezentent

Rezistent la rugina brună, foarte rezistent la tăciunele zburător, productiv și formînd bobul sticlos, soiul I.C.A.R. 142 este raionat în această zonă, alături de soiul Lutescens 62, cu centrul de înmulțire la Baza experimentală a I.C.A.R.-ului, București.

nr. 20

În zona a IV-a de producție

1951		1952		Media	
M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%
1476 ± 9 1109 ± 35	100 100	1240 ± 22 557 ± 38	100 100	1258 ± 17 1088 ± 55	100 100
1585 ± 15 994 ± 22	107,4 89,6	1270 ± 19 651 ± 26	101,4 116,8	1303 ± 16 1054 ± 24	103 97,1

НАИЛУЧШИЕ СОРТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящей статье изложены результаты опытов, произведенных над сортами яровой пшеницы в 1949—1952 гг. на сравнительных культурах Клужской, Сталинской, Ясской, Бухарестской и Констанцской областях.

Результаты опытов привели к установлению натуральных зон культуры яровой пшеницы и районированию этих сортов по зонам сельскохозяйственной продукции в РНР.

I. ЗОНЫ КУЛЬТУР

1. *Очень благоприятная зона* расположена вокруг Западных гор в долинах Вишеу и Изы в Марамуреше и в впадинах Чичеу и Георгиени в Трансильвании.

В этой зоне урожай яровой пшеницы наиболее высокий, поскольку вследствие больших морозов и обилия снега озимая пшеница ежегодно дает низкий урожай.

2. *Благоприятная зона* охватывает большую часть Трансильвании. Яровая пшеница дает почти такой же урожай как и озимая. Только в Трансильванской степи условия более благоприятны для культуры озимой пшеницы.

Арнаутка, выращиваемая в Трансильвании, дает хорошие результаты, превышая иногда даже урожай озимой пшеницы.

3. *Неблагоприятная зона* охватывает степные и лесостепные области западной, южной, юго-восточной и восточной части страны.

В этой зоне культура озимой пшеницы продуктивнее и прибыльнее яровой пшеницы.

Яровая пшеница выращивается большей частью с целью обеспечения запаса семян на случай частичного или полного заморзания озимых культур и для получения стекловидного зерна, необходимого для пищевой промышленности.

В результате влияния микроклимата в рамках этих трех зон отмечаются четыре посевные зоны яровой пшеницы.

II. ЗОНЫ ПРОДУКЦИИ

1. *Первая зона продукции* охватывает очень благоприятную и благоприятную натуральные зоны культуры яровой пшеницы и находится большей частью в Трансильвании и Бихоре, в холмистой и горной части запада страны.

Эта зона является благоприятной для обыкновенной пшеницы и для твердых сортов или арнаутки.

Обыкновенная пшеница сорта Marquis и арнаутка советских сортов Melanopus 69 и Немерчанская являются самыми продуктивными и районированными сортами этой зоны.

2. *Вторая зона продукции* охватывает северную и среднюю часть Молдавии.

Урожай яровой пшеницы на 10–35% меньше, чем урожай озимой пшеницы.

Сорта мягкой пшеницы Академия РНР 48 и Lutescens 62, районированные в этой зоне, являются самыми подходящими для местных климатических условий.

3. *Третья зона продукции* охватывает степь западной части страны, благоприятную для культуры озимой пшеницы.

В этой зоне культура яровой пшеницы почти отсутствует.

Из-за спорадических засух и с целью обеспечения запаса семян здесь районирован продуктивный засухоустойчивый и невыпадающий сорт Lutescens 62.

4. *Четвертая зона продукции* охватывает степные и лесостепные области южной и юго-восточной части страны.

Урожай яровой пшеницы на 20–50% меньше урожая озимой, а в очень засушливые года культура яровой пшеницы совершенно повреждена.

Сорта Lutescens 62 и ИКАР 142 из группы сортов мягкой пшеницы являются самыми продуктивными, хорошего качества и подходящими для климатических и почвенных условий этой зоны.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. — Карта зон культуры яровой пшеницы.
 Рис. 2. — Яровая пшеница Академия РНР 48 (Tr. vulgare v. Lutescens).
 Рис. 3. — Яровая пшеница ИКАР 142 (Tr. vulgare v. Lutescens).
 Рис. 4. — Яровая пшеница Lutescens 62 (Tr. vulgare v. Lutescens.).
 Рис. 5. — Яровая пшеница Melanopus 69 (Tr. durum v. melalanopus).
 Рис. 6. — Яровая пшеница Marquis (Tr. vulgare v. Lutescens).
 Рис. 7. — Карта районирования сортов яровой пшеницы по зонам сельскохозяйственной продукции РНР.

LES MEILLEURES VARIÉTÉS DE BLÉ DE PRINTEMPS
POUR LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Ce travail expose les résultats de l'essai des variétés de blé de printemps, par cultures comparatives, exécutées entre 1949 et 1952 dans les régions de Cluj, Staline, Jassy, Bucarest et Constantza.

Les résultats des expériences ont permis d'établir des zones naturelles de culture du blé de printemps et d'en répartir les sortes pour les différentes zones de production de la République Populaire Roumaine.

I. LES ZONES DE CULTURE

1. *Zone très favorable*

Elle entoure les monts Apuseni et comprend les vallées de Vișeu et de la Iza dans l'ancienne province de Maramureș et les dépressions de Ciceu et Gheorghieni, en Transylvanie.

Dans cette zone, le blé de printemps donne le rendement le plus élevé, car le blé d'automne y subit annuellement de grands dommages dus aux températures extrêmement basses et à l'abondance des chutes de neige.

2. *Zone favorable*

Elle embrasse la majeure partie de la Transylvanie.

La production du blé de printemps y est presque égale à celle du blé d'automne, excepté pour la plaine de Transylvanie, plus propice à la culture du blé d'automne.

Dans cette région de la Transylvanie, les blés durs donnent de bonnes récoltes, surpassant parfois celles du blé d'automne.

3. *Zone défavorable*

Elle comprend les régions de steppe et de sylvesteppe de l'ouest, du sud, sud-est et est du pays.

Dans cette zone, la culture du blé d'automne est plus productive et d'un meilleur profit que celle du blé de printemps.

Celui-ci y est surtout cultivé en vue d'assurer des réserves de semences dans l'éventualité d'une destruction totale ou partielle des cultures d'automne par le gel et en vue d'obtenir des graines dures pour l'industrie alimentaire.

Dans les limites de ces trois zones, on distingue quatre zones de production du blé de printemps, dues aux influences du microclimat.

II. LES ZONES DE PRODUCTION

1. *I^{ère} zone de production*

Elle embrasse les zones naturelles très favorables et favorables aux cultures de blé de printemps et s'étend surtout en Transylvanie et dans la région de Bihor, dans la région des collines et de montagne de l'ouest du pays. Cette zone est propice au blé commun aussi bien qu'au blé dur.

Les sortes les plus productives, réparties pour cette zone, sont: le blé commun, la sorte Marquis et les sortes soviétiques de blé dur Nemertch et Melanopus 69.

2. *II^e zone de production*

Elle comprend le nord et le centre de la Moldavie.

Les récoltes de blé de printemps y sont inférieures de 10 % à 35 % à celles du blé d'automne.

Les différentes sortes qu'on y a réparties et qui sont les plus appropriées aux conditions du climat sont: les semences communes des sortes Academia R.P.R. 48 et Lutescens 62.

3. III^e zone de production

La zone de steppe, à l'ouest du pays, propice à la culture du blé d'automne. Le blé de printemps n'y est presque point cultivé.

A cause de la sécheresse, qui y revêt un caractère sporadique, et en vue d'assurer une réserve de blé de semence on y a réparti la sorte Lutescens 62, productive, supportant la sécheresse et assez résistante à la verse.

4. IV^e zone de production

Elle comprend les régions de steppe et d'avantsteppe, au sud et au sud-est du pays.

Les récoltes de blé de printemps y sont inférieures de 20 % à 50 % à celles du blé d'automne. Dans les années de sécheresse, les cultures de blé de printemps y sont totalement compromises.

Les sortes les plus productives, de bonne qualité, et le mieux adaptées aux conditions du climat et du sol sont, pour cette zone: Lutescens 62 et I.C.A.R. 142.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. ~ Carte des zones de culture du blé de printemps.
 Fig. 2. ~ Blé de printemps Academia R.P.R. 48 (Tr. vulgare v. lutescens).
 Fig. 3. ~ Blé de printemps I.C.A.R. 142 (Tr. vulgare v. lutescens).
 Fig. 4. ~ Blé de printemps Lutescens 62 (Tr. vulgare v. lutescens).
 Fig. 5. ~ Blé de printemps Melanopus 69 (Tr. durum v. melanopus).
 Fig. 6. ~ Blé de printemps Marquis (Tr. vulgare v. lutescens).
 Fig. 7. ~ Carte de la répartition des variétés de blé de printemps par zones de production dans la R. P. Roumaine.

BIBLIOGRAFIE

1. P. K. Ivanov, *Iarovaia pšenica*. Selhozghiz, Moscova, 1948.
2. V. I. Iuriev isotrudniki, *Obščeaia selekția i semenovodstvo polevîh kultur*. Selhozghiz, Moscova, 1950.
3. ~ *Cereale*, Ed. de Stat, București, 1952.
4. F. M. Kupermann, *Biologhiceskie osnovi kultur pšenit*. Izdatelstvo Moscovskogo universiteta, 1952.
5. M. I. Kneaghinicev, *Biohimia pšenit*. Selhozghiz, Moscova, 1951.
6. A. A. Nalivkin, *Tverdîe pšenit*. Selhozghiz, Moscova, 1949.
7. ~ *Rukovodstvo po aprobatii selskohozeistvennîh kultur*. Selhozghiz, Moscova 1947, t. I.
8. L. Drăghici și colaboratori, *Bul. Acad. Științ. R.P.R., Secțiunea de Științe Biologice, Agronomice, Geologice și Geografice*. t. IV, nr. 3, iulie-septembrie 1952, p. 675.
9. Al. Priadcencu și A. Melacrinis, *Bul. Științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de Științe Biologice, Agronomice, Geologice și Geografice* t. IV, nr. 4, octombrie-decembrie 1952, p. 933.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL TEHNICII ALTOIRII CEREALELOR PRIN METODA TRANSPLANTĂRII EMBRIONILOR PE ENDOSPERM STRĂIN 1952—1953

DE

ALEXANDRU P. BUȘILĂ

*Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent
 al Academiei R.P.R., în ședința din 31 mai 1953*

INTRODUCERE

Atît hibridarea vegetativă, cît și cea sexuală, trebuie considerate ca un proces al schimbului de substanțe plastice între două organisme cu ereditate proprie (10).

Biologia miciuriniștă ne dă mari posibilități pentru dezvoltarea teoriei biologice și a învățaturii despre hibridarea vegetativă. În lumina acestei învățături, ne putem crea, în mod sigur și voit, condiții obiective cu scopul de a dirija ereditatea și variabilitatea organismelor vii.

În ultimul timp hibridarea vegetativă se practică și la plantele graminee. Latura experimentală a hibridărilor vegetative la graminee a avut ca scop rezolvarea a două probleme:

- prin altoire se poate transforma natura organismelor;
- prin altoire se pot obține organisme cu însușiri superioare din punct de vedere economic.

În domeniul hibridării vegetative a cerealelor cercetătorii sovietici au întreprins o serie de lucrări experimentale.

Practica hibridării vegetative a cerealelor a ridicat de la început o serie de probleme grele și complicate. Mai dificilă și mai complicată s-a arătat însăși tehnica altoirii, deoarece particularitățile anatomice și fiziologice ale cerealelor nu permit aplicarea mecanică a metodelor așa cum se aplică la plantele leguminoase și la pomi.

Cu toate acestea, un număr mare de cercetători: F. M. Kuperman (1), (2), I. G. Plotnikov (14), (15), (16), V. I. Ilarionov (9), G. F. Nikitenko (12), (13), P. F. Sekun (19), L. A. Golovțev (3), etc. au propus diferite metode de altoire. După regiunea plantei în care are loc altoirea, ele pot fi grupate în două:

- altoirea organelor vegetative;
- altoirea între părțile bobului.

Fiecare grupă cuprinde mai multe variante (2), (4), (5), (6), (7), (8), (18). Altoirea cerealelor prin organele vegetative, s-a dovedit a fi cu eficacitate minimă. Faptul că cerealele au paiul gol în interior, că nu au un punct de creștere în vîrf și că se deosebesc printr-o perioadă de vegetație scurtă, ne duce la concluzia că hibridarea vegetativă a cerealelor necesită să fie tratată în alt fel.

Altoirea cerealelor prin bob este mai eficace. Materialul folosit este tînăr din punct de vedere stadial și deci se poate conta pe o influență reciprocă efectivă din partea altoiului și portaltoiului.

Pînă în prezent, altoirea cerealelor prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin, se prezintă ca una din metodele promițătoare. Metoda merită o atenție deosebită deoarece tehnica ei este rapidă, simplă și ușoară. Faptul că prin aceste metode, se înregistrează procente de prindere mici sau uneori foarte mici, ne face să credem, că tehnica metodei nu este îndeajuns de perfecționată.

În lucrarea de față ne-am propus să studiem problema obținerii hibridizilor vegetativi la cereale prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin, cu scopul de a îmbunătăți tehnica metodei. Din practica lucrărilor întreprinse, am desprins două cauze deficiente care stau la baza rezultatelor slabe în tehnica altoirii. Acestea sînt:

— sistemele de recoltare a embrionilor, aplicate pînă în prezent, nu asigură sănătatea embrionilor;

— sistemele de lipire, aplicate pînă în prezent, nu asigură între endosperm și scutelum un contact strîns și nemijlocit, pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm.

Cercetările noastre s-au îndreptat mai mult în direcția rezolvării celor două probleme cauzale.

În cele ce urmează, vom descrie rezultatele obținute în urma altoirilor făcute între grîu și orz.

LUCRĂRI EXPERIMENTALE

Pentru a stabili factorii care condiționează fiecare operație în parte, precum și pentru exprimarea lor cantitativă, am făcut cercetări experimentale cu privire la tehnica procesului de altoire prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin.

A. Alegerea materialului

Am executat altoiri între genuri și specii diferite:

Triticum vulgare × *Triticum durum*;

Triticum vulgare × *Hordeum sativum*;

Triticum durum × *Hordeum sativum*.

Alegerea materialului este o problemă de bază în realizarea scopului urmărit, deoarece acest factor condiționează direct energia germinativă și de creștere a altoilor.

Materialul destinat pentru altoire a fost analizat ținîndu-se seama de următoarele însușiri: caracterele botanice, forma de toamnă sau de primăvară, sănătatea, maturitatea fiziologică, greutatea absolută, energia și facultatea germinativă, umiditatea boabelor.

Am făcut altoiri între grîu și orz. Materialul folosit a fost soiurile de grîu: A 15 și Arnăut și soiul de orz Selecție proprie.

Din grîul A15, care este o formă de toamnă, am folosit: boabe, producție obișnuită; boabe, producție obținută de la un material care a fost iarovizat în primăvara anului 1951 și apoi repetată iarovizarea în primăvara anului 1952; boabe, producție obținută de la un material care a fost iarovizat în primăvara anului 1951 și apoi însămințat neiarovizat în primăvara anului 1952.

Soiul de grîu Arnăut este o formă de primăvară, iar orzul — Selecție proprie — este o formă schimbătoare.

Materialul a fost ales bob cu bob, prin urmare corespunzător din punct de vedere al sănătății.

Materialul a fost recoltat la maturitatea deplină. La data altoirii boabele trecuseră repausul germinal.

Greutatea absolută a materialului cu care am lucrat a fost:

— grîu A15: — boabe neiarovizate	51,151 g
boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952	45,000 g
— boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952	45,235 g
— grîu Arnăut: — boabele au fost mari și pline, greutatea absolută nu a fost determinată	
— orz Selecție proprie	52,175 g

Valorile corespunzătoare greutății absolute, ne dau indicații prețioase asupra calității materialului nostru. Există o corelație directă între cantitatea rezervelor de endosperm (portaltoi) și între consumul embrionului altoi în stadiul primar. Materialul a satisfăcut în mod optim această condiție.

Energia și facultatea germinativă a materialului cu care am lucrat, a înregistrat următoarele valori procentuale:

	Energ.	Fac.	Germ.	
	germ.	germ.	normală	
Grîu A15	96 %	100 %	100 %	= boabe neiarovizate;
	97 %	100 %	100 %	= boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952;
	97 %	100 %	100 %	= boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952;

Orz. 96 % 100 % 100 %.

În tot timpul păstrării, boabele au avut un procent de umiditate de aproximativ 14 %. Cu 20 de zile înainte de altoire am procedat la pregătirea materialului, executînd în ordinea expunerii următoarele:

S-a determinat procentul de umiditate al boabelor. Timp de 20 de zile boabele au fost ținute în pungi de hîrtie la temperatura camerei, într-o atmosferă uscată. Temperatura a oscilat între 18—20°C în timpul zilei și între 15—17°C în timpul nopții.

În ultimele trei zile am determinat, repetat, procentul de umiditate al boabelor. După 20 de zile, procentul de umiditate al boabelor arăta, în aceleași condiții, o valoare constantă calculată în raport cu greutatea absolută uscată a boabelor și anume:

— pentru grîu = 11,5 %;

— pentru orz = 11,0 %.

Înainte de altoire, am scăzut procentul de umiditate al boabelor în mod treptat, pînă sub limita superioară a umidității higroscopice care este de 10—12 % din greutatea absolută uscată a boabelor (11).

S-a constatat prin experimentare că aceasta duce la ridicarea energiei germinative și de creștere a embrionului în stadiul primar. În această direcție am făcut altoiri între grâu și orz, folosind în două repetiții un material căruia, în prealabil, i-am coborât procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice, iar ca martor am folosit un material obișnuit.

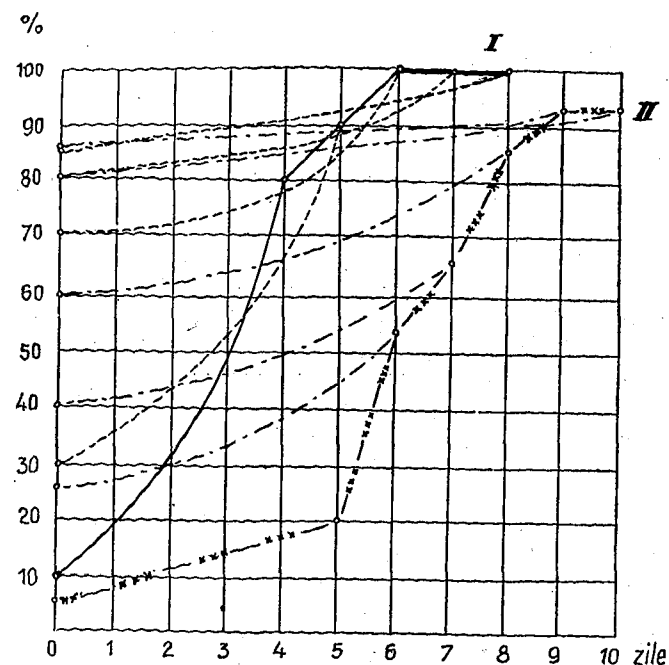


Fig. 1. — Evoluția procesului de răsărire a altoilor în timp de 8 zile de la altoire și însămînțare.

— — — — — Valorile procentuale minime ale procesului de răsărire pentru altoi la care s-a folosit un material cu procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice.
 — — — — — Valorile procentuale maxime ale procesului de răsărire pentru altoi.
 Valorile procentuale minime ale procesului de răsărire pentru altoi obișnuit.
 xxx-xxx-xxx Valorile procentuale maxime ale procesului de răsărire pentru altoi obișnuit.

Datele înscrise în tabloul nr. 1 și nr. 3 privesc altoii care au fost însămînțați în ghivece, iar răsărirea a avut loc în seră la temperatura constantă de 10°C.

Datele înscrise în tabloul nr. 2 sînt cu privire la altoii care au fost însămînțați în ghivece, iar răsărirea a avut loc afară, în condiții obișnuite de cîmp, la o temperatură medie zilnică de 10–11°C. Umiditatea necesară altoilor din ghivece a fost menținută atît în seră, cît și în cîmp, prin stropiri repetate. În ambele cazuri procesul de răsărire a avut loc în jurul aceluiași condiții de temperatură și umiditate. Modul cum a evoluat răsărirea altoilor în timp de 8 zile de la altoire și însămînțare se poate urmări pe diagrama rezultatelor obținute (fig. 1).

Tabloul nr. 1

Altoiri pe material cu procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice

Varianta	Soiurile întrebuințate	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Numărul plantelor încolțite în 8 zile, începînd cu ziua a 4-a					
				4	5	6	7	8	9
Orz schimbător ×	Selecție proprie	20	25.XI. 1952	5	16	16	19	19	19
Grîu de toamnă	A15 var. 3*)			25%	80%	80%	95%	95%	95%
Orz schimbător ×	Selecție proprie	20	»	2	9	16	19	19	19
Grîu de toamnă	A15 var. 1**)			10%	45%	80%	95%	95%	95%

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952

**) Var. 1 = boabe neiarovizate.

Tabloul nr. 2

Altoiri pe material cu procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice

Varianta	Soiurile întrebuințate	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Numărul plantelor încolțite în 8 zile, începînd cu ziua a 4-a					
				4	5	6	7	8	9
Orz schimbător ×	Selecție proprie	20	9.IV. 1953	16	16	16	16	17	17
Grîu schimbător	Mentana			80%	80%	80%	80%	85%	85%
Orz schimbător ×	Selecție proprie	19	»	14	18	19	19	19	19
Grîu de toamnă	A15 var. 3*)			70%	90%	100%	100%	100%	100%
Orz schimbător ×	Selecție proprie	20	»	4	10	15	17	19	20
Grîu de toamnă	A15 var. 2**)			20%	50%	75%	85%	95%	100%
Grîu schimbător ×	Mentana	20	»	6	8	17	17	19	19
Orz schimbător	Selecție proprie			30%	40%	85%	85%	95%	95%
Grîu de toamnă ×	A15 var. 3*)	20	»	5	11	17	18	19	19
Orz schimbător	Selecție proprie			25%	55%	85%	90%	95%	95%
Grîu de toamnă ×	A15 var. 2**)	20	»	2	6	14	16	19	19
Orz schimbător	Selecție proprie			10%	30%	70%	80%	95%	95%

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952

**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952.

În cazul cînd am folosit la altoire un material cu procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice, observăm că procesul de răsărire al altoilor, începînd cu a 4-a zi de la altoire și însămînțare înregistrează o valoare procentuală de 10–80 %, iar în a 8-a zi o valoare de 85–100 %. După 8 zile de la altoire și însămînțare, pentru toate cele 8 variante, din 159 de boabe altoite au răsărit 150 de boabe, adică 94 %.

În cazul cînd am folosit la altoire un material obișnuit, procesul de răsărire a altoilor înregistrează în a 4-a zi o valoare procentuală de 0 %, iar în a 8-a zi o valoare de 60–86 %. După 8 zile de la altoire și însămînțare, pentru toate cele 5 variante, din 90 de boabe altoite au răsărit 71 de boabe, adică 79,77 %.

Tabloul nr. 3
Altoiri pe material obișnuit

Varianta	Soiurile întrebuințate	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Numărul plantelor încolțite în 8 zile, începînd cu ziua a 4-a					
				4	5	6	7	8	9
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15 var. 3*)	15	24.XII 1952	0	2	7	10	12	14
				—	13%	46%	66%	80%	93%
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15 var. 2**)	15	»	0	3	8	10	13	14
				—	20%	53%	66%	86%	93%
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15 var. 3*) Selecție proprie	15	»	0	1	4	7	9	12
				—	6%	26%	46%	60%	80%
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15 var. 2**) Selecție proprie	15	»	0	2	5	6	12	12
				—	13%	33%	40%	80%	80%
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15 var. 1***) Selecție proprie	30	»	0	5	12	20	25	29
				—	16%	40%	66%	83%	96%

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952

**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952

***) Var. 1 = boabe neiarovizate.

Analizînd, comparativ, datele obținute în cele două experiențe, observăm că valorile procentuale ale procesului de răsărire, raportate la unitatea de timp — ziua — înregistrează diferențe mari atît pe verticală, cît și pe orizontală. Valorile corespunzătoare zilelor a 4-a și a 7-a din tablourile nr. 1 și nr. 2 se găsesc în tabloul nr. 3 în dreptul zilelor de 5 și 9. Aceste rezultate ne duc la concluzia că, atunci cînd lucrăm cu un material la care am scăzut în prealabil procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice, procesul de răsărire al altoilor este mai energic și ia un avans de aproape două zile, spre deosebire de cazul cînd lucrăm

cu un material obișnuit. Acest fapt ne îndreptățește să presupunem că umiditatea este un element nou și pozitiv pe linia pregătirii materialului în vederea altoirii prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin.

În concluzie, alegerea materialului nu trebuie să fie socotită drept o problemă anexă, ci din contra, ea trebuie să formeze o preocupare centrală în tehnica altoirii.

B. Îmbibarea materialului

În practica altoirii am folosit numai boabe parțial îmbibate. Îmbibarea parțială face ca activitatea vitală să fie foarte redusă, dacă bine înțeles sînt prezenți și restul factorilor necesari germinării și anume, temperatura corespunzătoare și accesul aerului.

Momentul în care embrionul este gata să rupă coaja, l-am socotit ca moment corespunzător recoltării lui.

În acest stadiu de trezire incompletă a activității vitale, fenomenul de creștere n-a început încă și prin urmare nu este posibilă nici o influență din partea endospermului matern.

În experiențele întreprinse, am căutat să definesc care este momentul care ne poate asigura recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

Pentru aceasta se impune să răspundem practic și documentat la următoarele probleme:

a) — La o temperatură constantă, după cît timp și la ce procent de umiditate a bobului are loc trecerea de la procesul de îmbibare la procesul de creștere. Determinarea acestui moment definește practic, cînd trebuie să recoltăm embrionul în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

b) — Dacă valorile celor trei factori: timpul, umiditatea și temperatura, aflate pentru o specie de cereale, în vederea recoltării embrionilor fără endosperm matern și nevătămați sînt specifice acestuia sau ele sînt valabile și pentru alte specii de cereale.

Pentru rezolvarea acestor probleme, am întreprins o serie de experiențe, folosind probe de grîu și de orz.

La grîu s-a folosit soiul A 15, perfect sănătos, maturitatea fiziologică completă, umiditatea = 11,5 %, energia germinativă = 96 %, facultatea germinativă = 100 % și greutatea absolută = 51,151 g.

La orz s-a folosit un soi — Selecție proprie — formă schimbătoare, perfect sănătos, maturitate fiziologică completă, umiditatea = 11 %, energia germinativă = 96 %, facultatea germinativă = 100 % și greutatea absolută = 52,175 g.

Germinarea boabelor a avut loc în vasele Petri, în germinator și pe farfurii. Temperatura de germinare și de lucru a fost de $15 \pm 1^\circ\text{C}$. Procentul de umiditate s-a calculat în raport cu greutatea absolută uscată a boabelor.

În condiții de temperatură constantă, pentru a afla după cît timp și la ce procent de umiditate a bobului are loc trecerea de la procesul de îmbibare la procesul de creștere, s-au făcut 3 experiențe. Pentru fiecare experiență s-au folosit cîte două probe de grîu.

1. În vasele Petri, greutatea absolută uscată a fiecărei probe a fost de 1,2299 g. S-au făcut patru cîntăriri, prima cîntărire s-a făcut după 12 ore de la începerea germinării, iar ultima cîntărire s-a făcut după 17 ore. În raport cu greutatea absolută uscată a fiecărei probe, s-a înregistrat la prima cîntărire o creștere absolută de 0,2501 g pentru ambele probe, iar la ultima cîntărire o creștere absolută de 0,3561

g pentru proba I și de 0,3681 g pentru proba II. Procentele de umiditate germinativă corespunzătoare creșterilor absolute de la ultima cîntărire, au fost de 29 % pentru proba I și de 30 % pentru proba II.

Rezultatele obținute arată că pentru boabele de grîu A15 puse la germinat în vasele Petri la o temperatură constantă de $15 \pm 1^\circ\text{C}$, trecerea de la procesul îmbibării la procesul creșterii are loc la o umiditate de 30 % și după 17 ore de la începerea germinării. În acest moment se poate efectua recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

2. În germinator s-au executat două probe în două repetiții de câte 10 boabe fiecare. S-a lucrat cu fiecare bob în parte, iar probele în totalitatea lor exprimă media valorică a rezultatelor obținute pentru fiecare bob. Greutatea absolută uscată a fiecărui bob a fost de 0,0659 g la proba I și de 0,0609 g la proba II. S-au făcut două cîntăriri, prima după 21 de ore de la începerea germinării, iar a doua după 24 de ore.

În raport cu greutatea absolută uscată a probelor s-a înregistrat la prima cîntărire o creștere absolută de 0,0896 — 0,0894 g pentru proba I — repetiția 1 și 2 — și de 0,0787 — 0,0811 g pentru proba II — repetiția 1 și 2.

Procentele de umiditate germinativă corespunzătoare creșterilor absolute de la ultima cîntărire au fost de 30 % și de 35 % pentru proba I — repetiția 1 și 2 — și de 29 % și de 33 % pentru proba II — repetiția 1 și 2.

Rezultatele obținute sînt următoarele:

- procesul de îmbibare are loc într-un ritm mai încet decît în vasele Petri;
- pentru boabele de grîu A15, puse la germinat în germinator la o temperatură constantă de $15 \pm 1^\circ\text{C}$, trecerea de la procesul îmbibării la procesul creșterii are loc la o umiditate de 30 % și după 24—25 ore de la începerea germinării. În acest moment se poate efectua recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

3. Pe farfurii cu hîrtie de filtru, continuu alimentată cu apă, s-a lucrat cu două probe de câte 50 boabe fiecare. Greutatea absolută uscată a probelor a fost de 2,2917 g pentru proba I și de 2,4697 g pentru proba II. S-a făcut o singură cîntărire pentru fiecare probă, la 21 de ore după începerea germinării. În raport cu greutatea absolută uscată a probelor, s-a înregistrat o creștere absolută de 0,683 g pentru proba I și de 0,765 g pentru proba II.

Procentele de umiditate germinativă corespunzătoare creșterilor absolute au fost de 30 % pentru proba I și de 31 % pentru proba II.

Rezultatele obținute sînt următoarele:

- procesul de îmbibare se situează pe o linie de mijloc față de cele două cazuri studiate;

- pentru boabele de grîu A15 puse la germinat pe farfurii la o temperatură constantă de $15 \pm 1^\circ\text{C}$ trecerea de la procesul de îmbibare la procesul de creștere are loc la o umiditate de 31 % și după 21 % și de ore de la începerea germinării. În acest moment se poate efectua recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

Analizînd, în mod comparativ, rezultatele obținute în cele 3 experiențe executate cu probe de grîu A15, ajungem la concluzia că germinarea pe farfurii cu hîrtie de filtru continuu alimentată cu apă, este mijlocul cel mai practic, pentru îmbibarea materialului pentru altoiri.

Pentru a afla dacă valorile celor 3 factori: timpul, umiditatea și temperatura, aflate pentru soiul de grîu A15, sînt specifice numai acestui soi, sau sînt valabile

și pentru alte soiuri, varietăți sau specii de cereale, am repetat experiențele anterioare, folosind de data aceasta probe de orz.

1. În vasele Petri s-a lucrat cu 3 probe a câte 23 de boabe fiecare. Greutatea absolută uscată a fiecărei probe a fost de 1,2319 g. S-au făcut patru cîntăriri, prima după 12 ore de la începerea germinării, iar ultima după 18 ore. În raport cu greutatea absolută uscată a probelor, s-a înregistrat la prima cîntărire o creștere absolută de 0,368 g pentru proba I, 0,370 g pentru proba II și 0,390 g pentru proba III, iar ultima cîntărire o creștere absolută de 0,428 g pentru proba I, 0,440 g pentru proba II și 0,448 g pentru proba III.

Procentele de umiditate germinativă corespunzătoare creșterilor absolute de la ultima cîntărire au fost de 35 % pentru proba I, 36 % pentru proba II și 36 % pentru proba III.

Rezultatele obținute arată că pentru orzul Selecție proprie, pus la germinat în vase Petri, la o temperatură constantă de $15 \pm 1^\circ\text{C}$, trecerea de la procesul de îmbibare la procesul de creștere are loc la o umiditate de 36 % și după 18 ore de la începerea germinării. În acest moment se poate efectua recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern. Procesul de îmbibare are loc într-un ritm mai energic.

2. Pe farfurie cu hîrtii de filtru continuu alimentată cu apă, s-a lucrat cu două probe de câte 50 de boabe fiecare. Greutatea absolută uscată a fiecărei probe a fost de 2,6757 g. S-a făcut numai o singură cîntărire la 20 de ore după începerea germinării. În raport cu greutatea absolută uscată a probelor s-a înregistrat o creștere absolută de 1,024 g pentru proba I și 0,971 g pentru proba II.

Procentele de umiditate germinativă corespunzătoare creșterilor absolute au fost de 36 % pentru proba I și 35 % pentru proba II.

Rezultatele obținute sînt următoarele:

- Pentru orzul schimbător — Selecție proprie — pus la germinat pe farfurii la o temperatură constantă de $15 \pm 1^\circ\text{C}$ trecerea de la procesul de îmbibare la procesul de creștere are loc la o umiditate de 35—36 % și după 20 de ore de la începerea germinării. În acest moment se poate efectua recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

- Procesul de îmbibare decurge într-un ritm mai lent decît în vasele Petri. Observăm deci că se repetă fenomenul întîlnit în experiențele făcute cu probele de grîu. Modul de așezare al boabelor n-a adus nici un element nou în mersul procesului de îmbibare.

Analizînd în mod comparativ datele obținute pentru grîu și pentru orz în cele 5 experiențe executate ajungem la concluzia că valorile pe care le-am aflat pentru cei 3 factori: timpul umiditatea și temperatura sînt specifice fiecărei specii, varietăți sau chiar soi de cereale în parte.

Experiențele întreprinse pentru rezolvarea celor două probleme ne-au dat posibilitatea să desprindem și alte concluzii cu privire la procesul de îmbibare al boabelor și anume:

- Îmbibarea boabelor trebuie să se facă numai prin punerea lor în contact cu apa prin mijlocirea hîrtiei de filtru. Îmbibarea prin cufundarea totală sau parțială a boabelor în apă poate crea condiții de mediu în care embrionul să se găsească într-o stare de anestezie superficială cu urmări directe asupra energiei de germinare și mai departe asupra energiei de creștere în stadiul primar.

- În practica altoirii prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin, să se folosească numai material îmbibat parțial. Această condiție ne creează posibilitatea să rezolvăm două probleme legate organic de tehnica altoirii și anume:

~ recoltarea și folosirea embrionilor în stare perfectă de sănătate și recoltarea și folosirea embrionilor fără endosperm matern.

Recoltarea și folosirea embrionilor în stare perfectă de sănătate prezintă un interes deosebit. Un embrion cu scutelumul nevătămat, se presupune că are structura protoplasmei vii intactă iar procesele biochimice au un curs normal. La un embrion cu scutelumul vătămat, procesele biochimice nu mai decurg normal, iar formarea organelor tinere cu activitate vitală puternică are loc în condiții primare improprii și ca urmare va crește de la început o plantulă firavă sau plantula va fi neviabilă.

Recoltarea și folosirea embrionilor fără endosperm matern ferește embrionul de orice influență maternă care ar mai putea fortifica embrionul în lupta sa cu elementul nou de zdruncinare, endospermul străin, în stadiul primar. O influență simțită are chiar și numai prezența unei cantități mici de endosperm matern și aceasta cu atât mai mult, cu cât endospermul matern este concrescut organic cu scutelumul și deci, inițial, procesele biochimice vor începe nemijlocit pe seama acestuia.

C. Tehnica transplantării embrionilor

Metoda altoirii cerealelor prin transplantarea embrionilor în stare matură are două variante:

- ~ Altoirea cu embrion în stare uscată.
- ~ Altoirea cu embrion în stare de imbibare.

Pentru fiecare variantă, tehnica transplantării embrionilor cuprinde două operații distincte și anume:

- ~ Recoltarea embrionilor de pe endospermul matern.
- ~ Lipirea embrionilor pe endospermul străin.

Propunerile cu privire la felul cum trebuie efectuate cele două operații se deosebesc atât după autor cât și după varianta folosită.

Obiectul cercetărilor noastre îl formează varianta a doua ca fiind metoda cea mai promițătoare și de perspectivă.

Cu privire la sistemele de recoltare și de lipire a embrionilor aplicate pînă acum putem spune că se reduc la următoarele:

Recoltarea se face cu briciul, lama sau acul spatulat prin tăierea tegumentului seminței în jurul embrionului. După aceea se introduce în tăietură briciul, lama sau acul spatulat și prin apăsare se scoate embrionul din endosperm.

Lipirea embrionului de endosperm se face cu ajutorul unei paste pregătite din făina endospermului portaltui.

Prin aplicarea acestor sisteme s-a obținut următoarele rezultate: *Dinișiev* din 100 de altoiri de grâu pe secară a obținut numai două plante care au ajuns la maturitate; *Danișin* (1948) din 256 de altoiri de secară și grâu pe *Elymus*, a obținut 25 de plante ajunse la înfrățire; *P. F. Sekun* din 3 520 de altoiri a obținut 33 de plante care au ajuns la maturitate, adică 0,9 % (4).

La I.C.A.R. s-au făcut altoiri între orz, grâu și secară. Din 3 605 boabe altoite au încolțit 263 adică 7,3 %, iar în altă repetiție din 14 775 de boabe altoite s-a obținut 993 de plante viabile (6,7 %) din care au ajuns la maturitate numai 254 de plante adică 3,7 % (17), (20).

Cauzele deficiente sînt:

- ~ Sistemele de recoltare a embrionilor nu asigură sănătatea lor.
- ~ Sistemele de lipire nu asigură între endosperm și scutelum un contact strîns, nemijlocit, pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm.

Recoltarea embrionilor

PLANȘA I

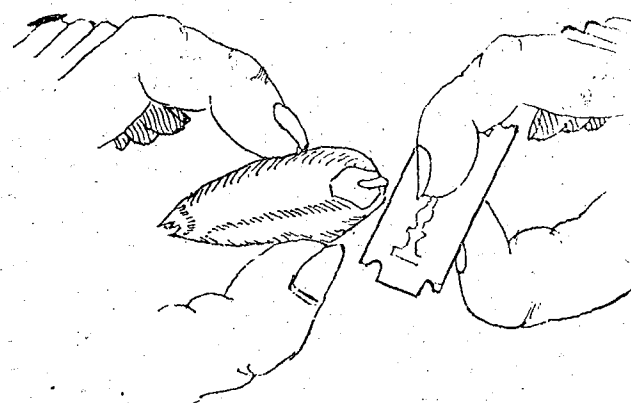


Fig. 2

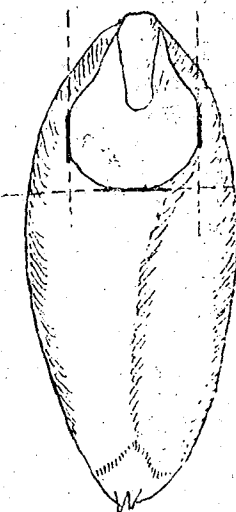


Fig. 3

Fig. 2. — Secționarea tegumentului de la periferia embrionului, în trei locuri: pe ambele laturi și la vîrf.

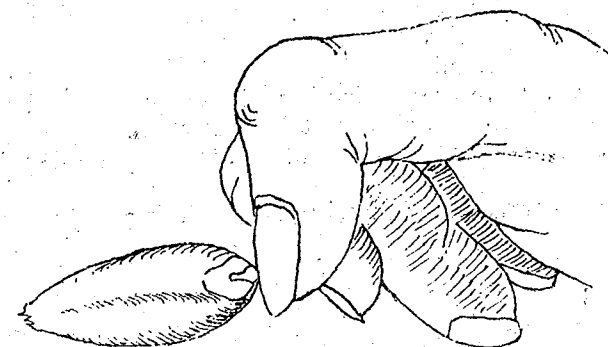


Fig. 4

Fig. 3. — Tegumentul de la periferia embrionului secționat.

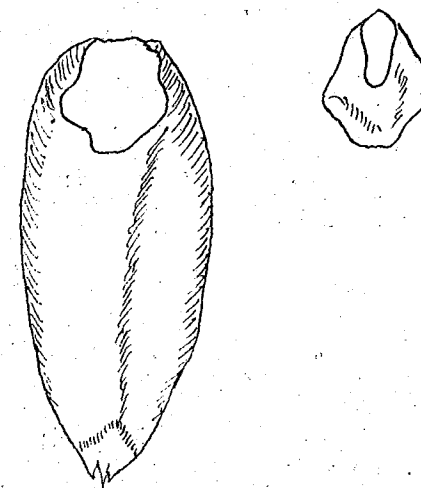


Fig. 5

Fig. 4. — Baza embrionului se împinge cu unghia de la degetul mare.

Fig. 5. — Endospermul cu locul embrionului, iar alături embrionul recoltat.

Pentru înlăturarea celor două cauze deficiente se impune îmbunătățirea sistemului de recoltare a embrionilor și în același timp elaborarea unui nou sistem de lipire.

Redăm mai jos rezultatele obținute de noi în această direcție.

Recoltarea embrionilor. Recoltarea embrionilor cu briciul, lama sau acul spatulat, garantează foarte puțin sănătatea scutelumului.

Introducerea briciului, lamei sau a acului spatulat între scutelum și endosperm, pentru a forța desprinderea părților, este dăunătoare, întrucât în acest fel se zdrobesc porțiuni însemnate din stratul celular superficial al scutelumului cât și din cel al endospermului.

Propunem ca recoltarea embrionilor să se facă numai cu o lamă foarte fină și ascuțită, evitându-se orice intervenție între scutelum și endosperm. În acest sens se taie cu lama tegumentul de la periferia embrionului în trei locuri: pe ambele laturi și în vîrf, apoi, cu latul unghiei de la degetul mare se împinge ușor baza embrionului. Acesta se desprinde singur, fără endosperm matern și complet sănătos, iar pe endosperm se observă locul embrionului cu un aspect lucios (pl. I, fig. 2, 3, 4 și 5).

Sănătatea este o condiție principală și pentru portaltoi. Amintim că prezența intactă a stratului de aleuronă a endospermului (portaltoi), este absolut necesară, el fiind unul din centrele de formare a diastazelor.

Lipirea embrionilor. Lipirea embrionilor altoi pe endospermul portaltoi este partea finală din tehnica altoirii. În vederea obținerii unui procent cât mai ridicat de plante viabile, considerăm sistemul de lipire drept factorul cheie.

Sistemul lipirii embrionilor pe endosperm prin mijlocirea unei paste de făină este defectuos.

În această direcție am făcut următoarea experiență: am altoit grâu pe orz și invers, în trei variante:

— scutelumul pus în contact mijlocit (pasta de făină), cu endospermul numai pe jumătate din suprafața sa;

— scutelumul pus în contact mijlocit (pasta de făină) cu endospermul pe toată suprafața sa;

— ca martor am luat boabe de grâu și orz, altoite între ele, la care scutelumul a fost pus în contact strîns și nemijlocit cu endospermul, pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm (pl. II, fig. 6, 7 și 8).

Din fiecare variantă am altoit câte 50 de boabe. Însămînțarea s-a făcut în ghi-vece cu pămînt de seră. Germinarea a avut loc la temperatura de 18–20°C.

După 13 zile de la însămînțare, în care timp, în mod normal, endospermul este absorbit de embrion, am făcut următoarele constatări:

Pentru varianta I: vegetează două plante, adică 4 %, trecerea embrionului de la viață latentă la viață activă are loc cu întârziere; creșterea este înceată și plantele sînt foarte firave; în endosperm se mai găsesc încă substanțe de rezervă. În general, fiecare plantă pare că s-a dezvoltat pe seama unei cantități minime de substanțe de rezervă.

Pentru varianta II: vegetează 16 plante, adică 32 %; încolțirea a fost mai energetică; 10 plante se dezvoltă normal, iar 6 plante sînt firave; în endosperm se mai găsesc încă substanțe de rezervă.

Pentru varianta III: vegetează 50 de plante, adică 100 %; încolțirea a fost energetică; plantele se dezvoltă normal.

Rezultatele obținute, cât și constatările făcute pe seama sistemului de lipire prin mijlocirea unei paste de făină, ne duc la următoarele concluzii:

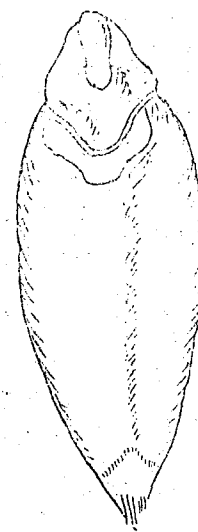


Fig. 6. — Varianta I: Scutelumul pus în contact mijlocit (pastă de făină) pe jumătate din suprafața sa cu endospermul.

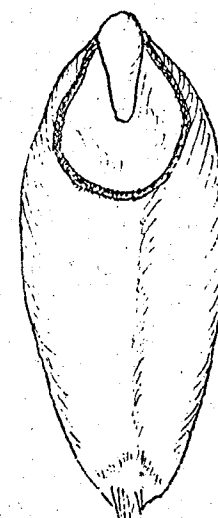


Fig. 7. — Varianta II: Scutelumul pus în contact mijlocit (pastă de făină) pe toată suprafața sa cu endospermul.

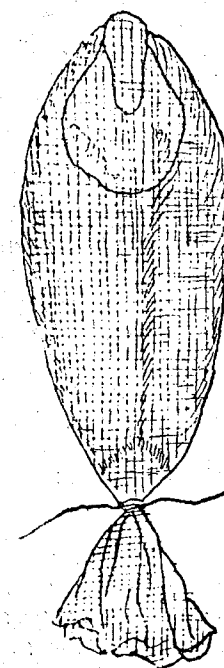


Fig. 8. — Varianta III (martor): Scutelumul pus în contact direct pe toată suprafața sa cu endospermul.

~ Sistemul de lipire prin mijlocirea unei paste de făină nu asigură între scutulum și endosperm un contact strâns și nemijlocit, pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm.

~ Dispariția sau slăbirea forței de legătură dintre scutulum și endosperm, chiar în prima fază a procesului de hidrolizare, face ca embrionul să nu mai primească de loc sau să primească în mod greoi și insuficient substanțele de rezervă din endosperm. În acest caz, formarea organelor tinere are loc în condiții primare, improprii, și ca urmare va crește o plantulă firavă sau vom obține plantule neviabile.

La aceasta se mai adaugă faptul că eventualele mișcări de așezare ale solului, în urma ploilor sau a stropirilor, pot duce la desprinderea totală sau parțială a scutulumului de endosperm și deci formarea organelor tinere să se facă pe seama unor cantități minime de substanțe de rezervă.

Pentru a asigura un contact strâns și nemijlocit între scutulum și endosperm, pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm, propunem un nou sistem de lipire pe care l-am experimentat cu rezultate repetate la peste 95 % plante viabile.

Noul sistem de lipire constă în îmbrăcarea ambilor componenți într-o cămașă de tifon. Tehnica lui este simplă și ușoară. Ea constă din următoarele operații:

~ endospermul portaltui se prinde între vârful degetelor, mare și arătător, de la mîna stîngă, așa fel ca jumătatea cu locul embrionului să fie înafara vîrfurilor degetelor, pentru ușurința lucrării;

~ se umezește vârful degetului arătător de la mîna dreaptă și se apasă ușor pe embrionul deja recoltat; acesta se lipește de deget și astfel se transportă pe endosperm unde se așează la locul și în poziția lui naturală;

~ apoi, cu ajutorul mîinii drepte, se înbracă bobul altoit cu o bucată de tifon de aproximativ 9 cm². Tifonul se aplică începînd cu embrionul, pentru a-l prinde și fixa la locul și în poziția lui naturală și se termină cu îmbrăcarea totală și strînsă a bobului;

~ cu vârful degetelor de la mîna dreaptă, se cuprinde bobul îmbrăcat, avînd grija ca să nu se miște embrionul și odată cu aceasta se eliberează mîna stîngă;

~ mai departe, cu vârful degetelor de la mîna stîngă se cuprinde strîns și din imediata apropiere a bobului, partea liberă a tifonului, asigurîndu-se astfel o cămașă pentru ambele părți altoite și în același timp se eliberează mîna dreaptă;

~ cu mîna dreaptă și cu ajutorul unui ac se dirijează firele tifonului pe care le bănuim că ar putea împiedica creșterea embrionului. Apoi, cu ață de cusut, se leagă partea liberă a tifonului în imediata apropiere a bobului. Urmează îndepărtarea tifonului liber. Tăierea se face cu un foarfece, foarte aproape de locul de legătură (pl. III, fig. 9, 10 și 11).

Altoiul astfel îmbrăcat se înmoaie în apă și se pune în continuare în condiții normale de germinare și creștere, fie însămînțîndu-se în ghivece, fie direct în cîmp.

Tifonul joacă rolul de cămașă de forță, asigurînd un contact strîns și nemijlocit între scutulum și endosperm.

Pe măsură ce endospermul și embrionul intră în posesia întregului procent de apă necesar germinării, pe aceeași măsură dimensiunile lor cresc, dînd naștere unei forțe care acționează de la interior spre exterior. Cămașa de forță fiind foarte puțin elastică, nu cedează, și astfel se asigură între scutulum și endosperm un contact strîns, nemijlocit și pe toată suprafața lor secționată.

Intrucît eventualele mișcări nu vor mai avea ca efect deplasarea embrionului de pe suprafața endospermului, contactul strîns între scutulum și endosperm va

Efectuarea sistemului de lipire prin îmbrăcarea ambilor componenți într-o cămașă de tifon

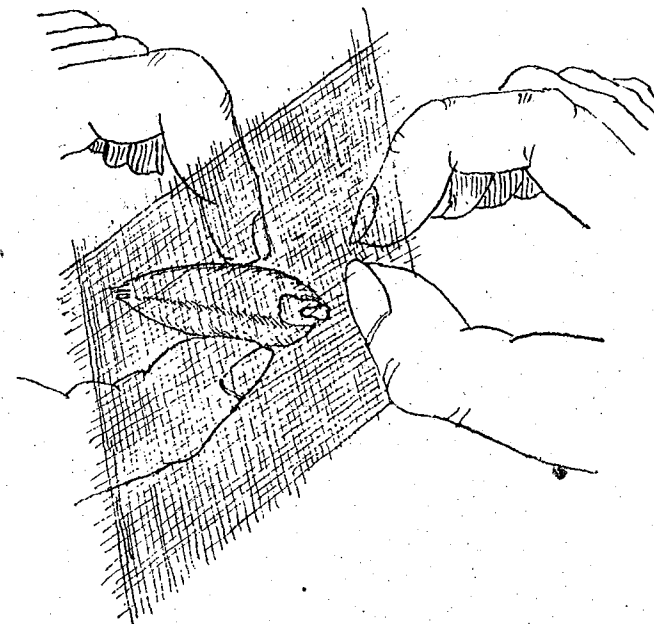


Fig. 9. Îmbrăcarea altoiului începînd cu embrionul.

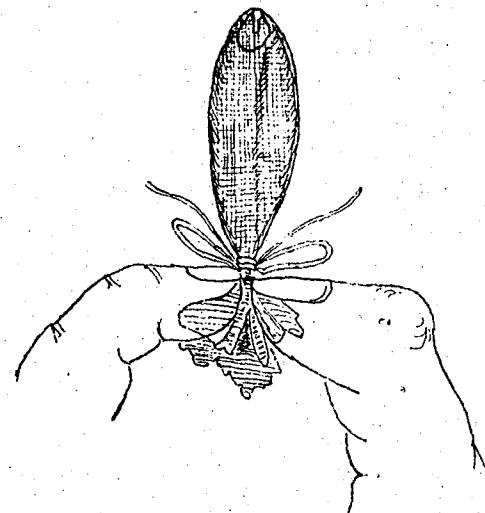


Fig. 10. Altoiul îmbrăcat și legat cu ață de cusut.

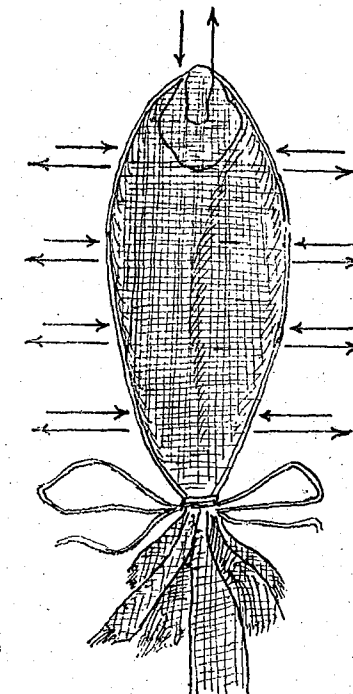


Fig. 11. Modul cum acționează cele două forțe de sens contrar.

căpăta totodată și un caracter de durabilitate pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm.

Colțul embrionului, cât și rădăcinile, ambele în creștere, străbat nestingherit prin ochiurile tifonului (fig. 12).

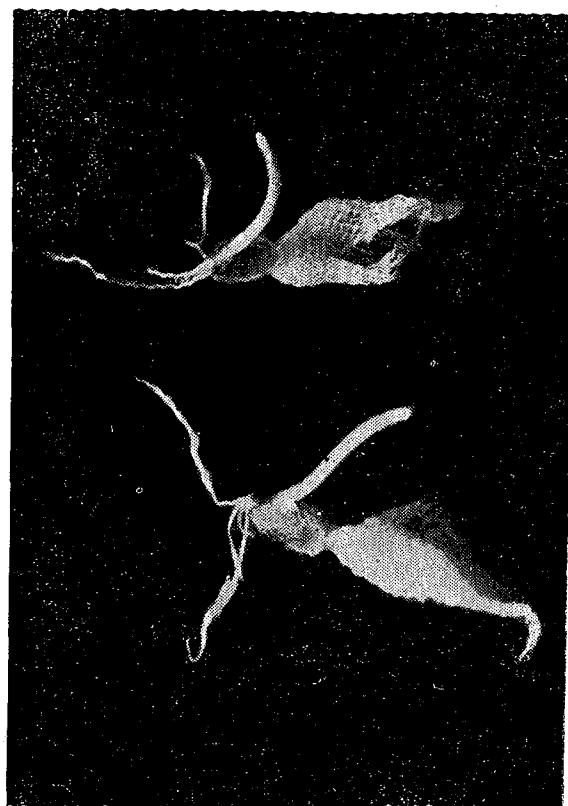


Fig. 12. — Sus: Embrionul de grâu transplantat pe endospermul de orz. Jos: Embrionul de orz transplantat pe endospermul de grâu. Colțul și rădăcinile altoilor, ambele în creștere, străbat nestingherite prin ochiurile tifonului.

Noul sistem de lipire ne asigură o eficacitate susținută și foarte pronunțată. Avem indicații întemeiate care ne fac să presupunem că numărul plantelor viabile nu coboară sub 95 %, bine înțeles dacă cel care aplică sistemul cunoaște și respectă toate elementele care condiționează, în general, succesul altoirii și stăpânește în același timp dexteritatea altoirii.

Prin aplicarea noului sistem de lipire se poate realiza pe oră o normă de lucru de aproximativ 25–30 de bucăți altoi.

Pentru a verifica eficacitatea noului sistem de lipire, prin îmbrăcarea ambilor componenți într-o cămașă de tifon, am făcut altoiri între grâu și orz, în 6 repetiții cu 32 de variante și cu 600 de boabe altoite.

Rezultatele obținute confirmă pe deplin eficacitatea elementelor propuse de noi în direcția perfecționării tehnicii altoirii cerealelor prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin.

Redăm mai jos desfășurarea datelor obținute.

Tabloul nr. 4

Altoiri între grâu și orz (Rep. I-a)

Varianta	Soiul întrebuințat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și în-sămînțării	Numărul boabelor altoite și care au germinat	
				buc.	%
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 3*)	20	10. XI. 1952	19	95
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 2**)	20	»	20	100
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15 var. 3***)	20	»	20	100
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15 var 3* Selecție proprie	20	»	19	95
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 2**) Selecție proprie	20	»	20	100
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 1***) Selecție proprie	20	»	20	100
Total		120		118	99

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952

**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952

***) Var. 1 = boabe neiarovizate

Boabele altoite au fost puse să germineze în germinator la temperatura de 18–20°C.

În tablourile nr. 4 și 5 sînt trecute datele care privesc altoii la care germinarea a avut loc în germinator la temperatura de 18–20°C. La prima altoire, din 120 de boabe altoite au germinat 118, adică 98 %. N-au germinat două boabe, care au avut probabil embrionii vătămați. La altoirea a doua, din 121 de boabe altoite au germinat 118, adică 97,5 %. N-au germinat 3 boabe.

În germinator, din 241 de boabe altoite, am obținut 236 de plantule viabile, adică 98 %. În cadrul celor două repetiții, procentul plantulelor viabile variază între 97,5 % și 98 %.

Tabloul nr. 5

Altoiri între grâu și orz (Rep. II-a)

Varianta	Soiul întrebuințat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Numărul boabelor altoite care au germinat	
				buc.	%
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 3*)	15	5.I. 1953	14	93
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 2**)	15	»	15	100
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 1***)	30	»	29	96
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 3*) Selecție proprie	15	»	15	100
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 2**) Selecție proprie	15	»	15	100
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 1***) Selecție proprie	31	»	30	97
Total.....		121		118	97,5

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952

**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952

***) Var. 1 = boabe neiarovizate. Boabele altoite au fost puse să germineze în germinator la o temperatură de 18-20°C.

În tabloul nr. 6 sînt trecute datele ce privesc altoii care au fost însămînțați în ghivece, iar răsărirea a avut loc în seră la temperatura constantă de 10°C. Din 40 de boabe altoite au răsărit 38, adică 95 %. N-au răsărit două boabe, deoarece colțul n-a putut străbate stratul de pămînt. La control s-a observat că altoii care n-au răsărit se dezvoltaseră subteran, avînd o formă spiralată și o culoare galben-albicioasă. Controlul făcîndu-se prea tîrziu, ele n-au mai putut fi redresate.

În tabloul nr. 7 sînt trecute datele ce privesc altoii care de asemenea au fost însămînțați în ghivece, iar răsărirea a avut loc în seră la temperatura constantă de 10°C. Din 120 de boabe altoite au răsărit 114, adică 95 %. N-au răsărit 6 boabe. La 4 boabe, colțul n-a putut străbate stratul de pămînt, iar la două boabe, endospermul a fost mîncat de viermi.

În condiții de seră, din 160 de boabe altoite am obținut 152 de plantule viabile, adică 95 %. Plantele au fost transplantate în cîmp și au vegetat normal.

Tabloul nr. 6

Altoiri între grâu și orz

Varianta	Soiul întrebuințat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Numărul plantelor răsărite	
				buc.	%
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 3*)	20	25.XII. 1952	19	95
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 1**)	20	»	19	95
Total.....		40		38	95

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952

**) Var. 1 = boabe neiarovizate

Boabele altoite au fost însămînțate în ghivece, iar răsărirea a avut loc în seră la o temperatură constantă de 10°C.

Tabloul nr. 7

Altoiri între grâu și orz

Varianta	Soiul întrebuințat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Nr. plantelor răsărite		Data transplantării în cîmp	Nr. plantelor care vegetează
				buc.	%		
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 3*)	15	24.XII. 1952	14	93	3.I. 1953	14
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 2**)	15	»	14	93	»	14
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 1***)	30	»	28	93	»	28
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 3*) Selecție proprie	15	»	15	100	»	15
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 2**) Selecție proprie	15	»	14	93	»	14
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 1***) Selecție proprie	30	»	29	96	»	29
Total.....		120		144	95		144

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952

**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952

***) Var. 1 = boabe neiarovizate.

Boabele altoite au fost însămînțate în ghiveci, iar răsărirea a avut loc în seră la o temperatură constantă de 10°C.

Tabloul nr. 8
Altoiri între grâu și orz

Varianta	Soiul întrebuințat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Nr. plantelor răsărite		Data transplântării în câmp	Nr. plantelor care vegetează
				buc.	%		
Orz schimbător × Grâu schimbător	Selecție proprie Mentana	20	9.IV. 1953	19	95	25.IV. 1953	19
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 3*)	19	»	19	100	»	19
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 2**)	20	»	20	100	»	20
Grâu schimbător × Orz schimbător	Mentana Selecție proprie	20	»	20	100	»	20
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 3*) Selecție proprie	20	»	20	100	»	20
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 2**) Selecție proprie	20	»	20	100	»	20
Total.....		119		118	99		118

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952

**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952

Boabele altoite au fost însămînțate în ghivece, iar răsărirea a avut loc în condiții obișnuite de câmp

În tabloul nr. 8 sînt trecute datele ce privesc altoii care au fost însămînțați în ghivece, iar ghivecele au fost păstrate afară, astfel încît răsărirea a avut loc în condiții obișnuite de câmp. Din 119 boabe altoite au răsărit 118, adică 99%. N-a răsărit 1 bob care a avut embrionul vătămat. Plantele au fost transplantate în câmp și au vegetat normal.

În tabloul nr. 9 sînt trecute datele ce privesc altoii care au fost însămînțați direct în câmp. Din 80 de boabe altoite au răsărit 78, adică 97,5%. N-au răsărit două boabe, care au avut endospermul mîncat de viermi.

Din analiza datelor obținute pentru toate repetițiile, desprindem următoarele:

- ~ Din 600 de boabe altoite am obținut 584 de plante viabile, adică 97,5%.
- ~ În cadrul celor 6 repetiții, procentul plantelor viabile variază între 95—99%, iar în cadrul celor 32 de variante, între 93—100%.
- ~ Din 600 de boabe altoite n-au răsărit 16 boabe, adică 2,7%. La 6 boabe, colțul n-a putut străbate stratul de pămînt și s-au dezvoltat subteran; la 4 din ele, endospermul a fost mîncat de viermi, iar la 6 din ele, embrionul a fost vătămat. Prin urmare, avem de-a-face cu aceleași cauze pe care le întîlnim în mod natural, în condiții obișnuite de câmp.

Tabloul nr. 9
Altoiri între grâu și orz
(Însămînțarea în câmp)

Varianta	Soiul întrebuințat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Nr. plantelor răsărite		Data transplântării în câmp	Nr. plantelor care vegetează
				buc.	%		
Orz schimbător × Grâu schimbător	Selecție proprie Mentana	15	22.IV. 1953	14	93	22.IV. 1953	14
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 3*)	15	»	15	100	»	15
Orz schimbător × Grâu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 2**)	15	»	10	100	»	10
Grâu schimbător × Orz schimbător	Mentana Selecție proprie	15	»	14	93	»	14
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 3*) Selecție proprie	15	»	15	100	»	15
Grâu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 2**) Selecție proprie	10	»	10	100	»	10
Total.....		80		78	97,5		78

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952

**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952
Boabele altoite au fost însămînțate direct în câmp. Răsărirea a avut loc în condiții obișnuite de câmp

D. Însămînțarea altoilor

Odată ce boabele au fost puse la îmbibare, este de la sine înțeles că în interiorul lor să aibă loc un început crescînd de procese biochimice. Mai departe, în timpul altoirii, activitatea proceselor biochimice este stingherită pentru un timp foarte scurt. De îndată ce componentele altoite se găsesc într-un strîns contact și în condiții normale de germinare, procesele biochimice își revin la cursul lor natural. Ca o urmare directă a activității proceselor biochimice este trecerea embrionului de la viață latentă la viață activă.

Prin însămînțarea altoilor în condiții normale de germinare și imediat după altoire, embrionii se găsesc în mod natural pe linia continuă a activității lor vitale.

Altoii trebuie însămînțați imediat după altoire. Însămînțarea lor se face fie în ghivece, fie direct în câmp.

CONCLUZII GENERALE

Cercetările întreprinse cu privire la hibridarea vegetativă a cerealelor prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin a avut drept scop:

1. Să lămurească cauzele care stau la baza rezultatelor slabe în tehnica altoirii.
2. Elaborarea unui nou sistem de lipire cu privire la fixarea embrionilor altoi pe endospermul portaltoi.

Rezultatele obținute au arătat următoarele:

— Alegerea materialului destinat pentru altoire, trebuie să formeze o preocupare centrală în tehnica altoirii. Materialul trebuie să aibă o energie de germinare și de creștere mare. În vederea acestui scop, este necesar să se coboare procentul de umiditate, în timp și în mod treptat, pînă sub limita superioară a umidității higroscopice.

— La o temperatură constantă de $15 \pm 1^\circ\text{C}$, momentul pentru recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern corespunde:

— pentru soiul de grâu A15, la o umiditate de 31–32%, calculată în raport cu greutatea absolută uscată a boabelor și după 20–21 de ore de la începerea germinării;

— pentru soiul de orz Selecție proprie, la o umiditate de 35–36%, calculată în raport cu greutatea absolută uscată a boabelor și după 18–19 ore de la începerea germinării.

— Factorii care condiționează recoltarea embrionilor fără endosperm matern și nevătămați sînt specifici fiecărui gen, specie, varietate sau soi de cereale.

— Sincronizarea proceselor vitale pentru cei doi componenți este o condiție obligatorie în tehnica altoirii. Fiziologic, embrionul trebuie să se găsească într-o continuitate normală a proceselor vitale.

— Prezența intactă a scutelumului, cit și a stratului de aleuronă din portaltoi este absolut necesară, întrucît ambele sînt centre de formare a diastazelor.

— Sistemul de lipire prin mijlocirea unei paste de făină nu asigură între endosperm și scutelum un contact strîns și nemijlocit pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm.

— Sistemul de lipire prin îmbrăcarea bobului altoit cu o cămașă de tifon asigură între scutelum și endosperm un contact strîns și nemijlocit pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm. Noul sistem de lipire asigură cu succes împletirea elementului fiziologic cu cel tehnic, iar ca urmare, procentul plantelor viabile înregistrează în mod curent și repetat, valori de peste 95 %.

К ИССЛЕДОВАНИЮ ТЕХНИКИ ПРИВИВКИ ЗЛАКОВ ПОСРЕДСТВОМ МЕТОДА ПЕРЕСАДКИ ЗАРОДЫШЕЙ НА ЧУЖОЙ ЭНДОСПЕРМ

1952 — 1953

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Исследования по вегетативной гибридизации злаков посредством пересадки зародышей на чужой эндосperm имели целью: 1, Разъяснить основные причины слабых результатов техники прививки 2, Выработать новую систему фиксирования зародышей на эндосperm подвоя.

Полученные результаты показали следующее.

— Выбор предназначенного для прививки материала является главной задачей в технике прививки. Материал должен обладать большой способностью прорастания и роста. Для этой цели необходимо постепенно снижать процент влажности, пока она не дойдет ниже верхнего предела гигроскопической влажности.

— При постоянной температуре $15 \pm 1^\circ$ для взятия зародышей в оптимальных условиях сохранения и без материнского эндосперма; а) для пшеницы сорта А-15 при 31–32% влажности, вычисленной в связи с сухим реальным весом зерен, подходящий момент — 20–21 час от начала прорастания; в) для ячменя — собственной селекции при 35–36% влажности, вычисленной в связи с сухим реальным весом зерен, подходящий момент — 18–19 часов от начала прорастания.

— Факторы, обуславливающие взятие зародышей неповрежденных и без материнского эндосперма, специфичны для каждого рода, вида, разновидности или сорта злаков.

— Синхронизация жизненных процессов обоих компонентов является обязательным условием техники прививки. С физиологической точки зрения зародыш должен находиться в состоянии нормальной непрерывности жизненных процессов.

— Наличие неповрежденного щитка зародыша и алевронового слоя подвоя является совершенно необходимым, так как они являются центрами формирования диастаз.

— Приближение посредством мучного состава не обеспечивает непосредственного тесного соприкосновения щитка зародыша с эндоспермом на всей их разрезанной поверхности в течение всего процесса гидролиза веществ эндосперма.

— Приближение посредством заворачивания привитого зерна в марлю обеспечивает тесное непосредственное соприкосновение щитка зародыша с эндоспермом на всей их разрезанной поверхности в течение всего процесса гидролиза веществ эндосперма. Новый метод приближения вполне обеспечивает сочетание физиологического и технического элементов, вследствие чего процент жизнеспособных растений обычно выше 95%. Для проверки эффективности нового метода приближения были произведены 600 прививок пшеницы и ячменя, повторяющиеся 6 раз в 32 вариантах.

Полученные результаты показали, что из 600 привитых зерен было получено 584 жизнеспособных растений, то есть 97,3%. В рамках 6 повторных опытов процент жизнеспособных растений колеблется между 95–99%, а в рамках 32 вариантов — между 93–100%.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Эволюция процесса всхожести привоя в 8-дневный срок после прививки и посева.

Процесс всхожести привоев, для которых был использован материал с процентом влажности ниже верхнего предела гигроскопической влажности. — — — — минимальные значения в процентах. — — — — максимальные значения в процентах.

Процесс всхожести привоев, для которых был использован обыкновенный материал. — — — — минимальные значения в процентах xxx—xxx—xxx максимальные значения в процентах.

Таблица I

Сбор зародышей.

- Рис. 2. — Разрез покрова в периферической части зародыша в трех местах: по обеим сторонам и на верхушке.
 Рис. 3. — Покров периферической части разрезанного зародыша.
 Рис. 4. — Основание зародыша подталкивается ногтем большого пальца.
 Рис. 5. — Покров с местом зародыша и рядом взятый зародыш.

Таблица II

Пересадка зародыша, в трех вариантах.

- Рис. 6. — Вариант I. Щиток зародыша в соприкосновении на половине слоев поверхности с эндоспермом посредством мучного состава.
 Рис. 7. — Вариант II. Щиток зародыша в соприкосновении на всей своей поверхности с эндоспермом посредством мучного состава.
 Рис. 8. — Вариант III. Щиток зародыша в непосредственном соприкосновении на всей своей поверхности с эндоспермом. Контроль.

Таблица III

Система спайки компонентов одетых в марлевые рубашки.

- Рис. 9. — Заворачивание привоя начиная с зародыша.
 Рис. 10. — Привой завернутый и перевязанный ниткой.
 Рис. 11. — Способ действия двух сил, действующих в противоположных направлениях.
 Рис. 12. — Вверху: Зародыш пшеницы, пересаженный на эндосперм ячменя; внизу: зародыш ячменя, пересаженный на эндосперм пшеницы. Росток и корни прививки проходят свободно во время роста через ячейки марли.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE LA TECHNIQUE DU GREFFAGE DES CÉRÉALES À L'AIDE DE LA MÉTHODE DE TRANSPLANTATION DE L'EMBRYON SUR UN ENDOSPERME ÉTRANGER

(RÉSUMÉ)

Les recherches entreprises au sujet de l'hybridation végétative des céréales, à l'aide de la méthode de transplantation de l'embryon sur un endosperme étranger, ont poursuivi:

1. L'élucidation des causes des faibles résultats donnés par la technique du greffage.
2. L'élaboration d'un nouveau système de fixation des embryons sur l'endosperme sujet.

Les résultats de ces recherches ont montré que:

— Le choix du matériel destiné à la greffe doit constituer une préoccupation capitale pour la technique du greffage. Ce matériel doit posséder un grand pouvoir de germination et de croissance. Dans ce but, il est nécessaire d'abaisser le pourcentage de l'humidité, par degrés et en y mettant le temps, jusqu'à une valeur inférieure à la limite supérieure de l'humidité hygroscopique.

— A une température constante de $15 \pm 1^\circ\text{C}$, le moment le plus favorable à la récolte de l'embryon, dans les meilleures conditions de conservation et sans endosperme maternel, correspond:

a) à un degré d'humidité de 31 à 32 %, calculé en rapport du poids absolu et à sec des graines, et à 20 ou 21 heures du commencement de la germination, pour la variété de blé A15;

b) à une humidité de 35 à 36 %, calculée en rapport du poids absolu et à sec des graines, et à 18 ou 19 heures du début de la germination, pour l'orge—sélection propre.

— Les facteurs qui doivent conditionner la récolte des embryons dépourvus de l'endosperme maternel sont spécifiques pour chaque genre, espèce, variété ou sorte de céréales.

— Le synchronisme des processus vitaux, pour les deux facteurs, constitue une condition obligatoire pour la technique du greffage. Physiologiquement, l'embryon doit se trouver dans les conditions d'une suite normale de processus vitaux.

— La présence et l'intégrité du scutellum et de la couche d'aleurone du sujet sont absolument nécessaires, car ce sont les deux centres d'élaborations des diastases.

— Le système qui consiste à coller le scutellum à l'endosperme avec une bouillie de farine n'assure pas un contact étroit et immédiat entre les deux éléments, sur toute la superficie sectionnée et pour toute la durée du processus d'hydrolyse des substances de l'endosperme.

— Le système qui consiste à entourer la graine greffée d'une chemise de gaze assure un contact direct et immédiat entre le scutellum et l'endosperme, pour toute la surface sectionnée et la durée de l'hydrolyse des substances de l'endosperme. Ce nouveau système assure une concordance entre les deux éléments: physiologique et technique. En conséquence, le chiffre des plantes viables atteint couramment, et d'une manière répétée, des valeurs de plus de 95 %. En vue de vérifier l'efficacité du nouveau système, on a pratiqué 600 greffes blé-orge, au cours de 6 répétitions à 32 variantes.

Les résultats ont été de 584 plantes viables, venues à partir des 600 graines, donc de 97,3 %. Au cours des 6 répétitions, le pourcentage des plantes viables varie entre 95 et 99; il est de 93 à 100, dans le cadre des 32 variantes.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Evolution de la sortie de terre des plantes greffées, au cours des 8 jours qui suivent la greffe et l'ensemencement.

— — — — valeurs procentuelles minima — — — — valeurs procentuelles maxima du processus de sortie de terre, pour les greffons réalisés à l'aide d'un matériel dont le taux d'humidité est inférieur à la limite supérieure de l'humidité hygroscopique.

— Valeurs procentuelles minima, xxx—xxx—xxx — valeurs procentuelles maxima du processus de sortie de terre, pour les greffons réalisés à l'aide d'un matériel ordinaire.

Planche I

Récolte des embryons

Fig. 2. — Sectionnement du tégument de la périphérie de l'embryon en trois points: les deux côtés et la pointe.

Fig. 3. — Tégument sectionné de la périphérie de l'embryon.

Fig. 4. — La base de l'embryon est repoussée à l'aide de l'ongle du pouce.

Fig. 5. — L'endosperme et l'emplacement de l'embryon; à côté, l'embryon récolté.

Planche II

Trois variantes de la technique de collage de l'embryon

Fig. 6. I^{ère} variante. La moitié de la surface du scutellum est en contact avec l'endosperme par l'intermédiaire de la bouillie de farine.

Fig. 7. — II^e variante. L'entière surface du scutellum est mise en contact avec l'endosperme par l'intermédiaire de la bouillie de farine.

Fig. 8. — III^e variante (Témoin). L'entière surface du scutellum est en contact direct avec l'endosperme.

Planche III

Technique du système d'accolement des deux éléments à l'aide d'une chemise de gaze

Fig. 9. — Enveloppement du greffon en commençant par l'embryon.

Fig. 10. — Greffon enrobé et lié par un brin de fil.

Fig. 11. — Le mode d'action des deux forces de sens contraire.

Fig. 12. — En haut: embryon de blé transplanté sur l'endosperme d'orge; en bas: embryon d'orge transplanté sur l'endosperme de blé. La pointe et les racines des greffons, les deux en voie de croissance, traversent sans peine la gaze.

BIBLIOGRAFIE

1. Kuperman F. M., Iarovizația, 1939, nr. 5—6.
2. — Vestnik Moskovskogo universiteta, Otdelenie fiziko-matematicheskikh i estestvennykh nauk, 1952, nr. 2.
3. Golovtsev L. A., Agrobiologhia, 1947, nr. 1.
4. Hmelev B. I., Agrobiologhia, 1950, nr. 4.
5. — Selecția i semenovodstvo, 1951, nr. 6.
6. — Agrobiologhia, 1951, nr. 5.
7. — Selecția i semenovodstvo, 1952, nr. 12.
8. — Selecția i semenovodstvo, 1950, nr. 3.
9. Ilarionov V. F., Selecția i semenovodstvo, 1948, nr. 11.
10. Lisenko T. D., Agrobiologia. Ed. de Stat, București, 1950.
11. Maksimov N. A., Fiziologia plantelor, Ed. de Stat, București, 1951.
12. Nikitenko G. F., Selecția i semenovodstvo, 1949, nr. 11.
13. — Selecția i semenovodstvo, 1950, nr. 5.
14. Plotnikov I. G., Iarovizația, 1941, nr. 2.
15. — Soțialisticeskoie zemledelie, 1939, nr. 4.
16. — Soțialisticeskoie zemledelie, 1940, nr. 6.
17. Preadcencu A., Analele Romîno-Sovietice, Seria Agricultură-Zootehnie, 1952, nr. 12.
18. Rjavitin V. N., Hibridarea vegetativă a plantelor, Ed. de Stat, București, 1951.
19. Sekun P. F., Agrobiologhia, 1948, nr. 6.
20. Tarjan I., Analele Institutului de Cercetări Agronomice, București, 1952, v. XX.

PERSPECTIVE PENTRU SPORIREA PRODUCȚIEI DE PORUMB ÎN REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ PRIN FOLOSIREA SEMINȚEI HIBRIDE

DE

V. MOȘNEAGĂ, D. DANIEL, S. BADEA, M. DUMITRESCU, S. ENESCU, Z. STĂNESCU,
A. MOȘNEAGĂ, M. BÎRSAN, C. MICLEA și V. DALAS

Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent
al Academiei R.P.R., în ședința din 1 decembrie 1953

Problema centrală a agriculturii noastre de astăzi este sporirea grabnică a producției vegetale și animale.

De această sporire cantitativă, însoțită de o îmbunătățire calitativă a produselor, depinde satisfacerea nevoilor mereu crescînde ale populației noastre muncitoare și a necesităților economiei naționale.

Hotărîrea plenarei lărgite a C.C. al P.M.R. din 19—20 august 1953, cu privire la măsurile luate pentru dezvoltarea economiei naționale, trasează ca sarcină agriculturii atingerea și depășirea în cel mai scurt timp a nivelului de producție antebeluc, atît în sectorul vegetal, cît și în cel zootehnic.

Sporirea volumului producției vegetale nu poate fi obținută astăzi prin lărgirea suprafețelor cultivate cu diferite plante: suprafața arabilă a țării este limitată și greu poate fi mărită, în timp ce necesitățile de teren pentru unele culturi de mare importanță economică pentru noi nu sînt încă satisfăcute. Pentru sporirea producției globale nu rămîne deci altă cale decît mărirea randamentului culturilor la unitatea de suprafață, printr-o agrotehnică superioară, prin irigații și prin folosirea unei semințe valoroase.

Obținerea de randamente ridicate trebuie urmărită la toate plantele de cultură și în special la acelea care ocupă suprafețe întinse și care dau producții unitare mici față de cele îngăduite de condițiile naturale, așa cum este cazul porumbului.

Porumbul ocupă un loc de frunte în agricultura țării noastre, atît prin întinderea suprafețelor cultivate, cît și prin importanța pe care o are din punct de vedere economic.

Rezultatele culturii de porumb nu sînt însă la nivelul corespunzător acestei importanțe, din cauza randamentului slab în general și a calității mediocre a producției.

Sporirea neîntîrziată a randamentului la ha, sporire de care este legată mărirea volumului total al producției, se impune cu atît mai mult, cu cît suprafețele afectate culturii porumbului au început de la un timp să fie reduse în favoarea altor plante.

Pe măsura colectivizării agriculturii noastre, aceste suprafețe vor fi reduse și mai mult, pentru a se face posibilă introducerea asolamentelor raționale.

Prin aplicarea unei agrotehnici potrivite naturii plantei și prin folosirea semințelor de calitate superioară, adică a semințelor cu valoare culturală mare și provenită din soiuri de porumb ameliorate, bine adaptate la condițiile naturale locale, se pot obține în scurt timp sporuri de producție foarte însemnate și totodată o îmbunătățire simțitoare a calității recoltelor.

Exemple edificatoare în această privință ne dă agricultura sovietică, unde prin aplicarea unei agrotehnici înaintate, administrarea de îngrășăminte și folosirea semințelor de calitate superioară, s-a ajuns în mod frecvent la producții ce depășesc 10 000 kg boabe la ha, iar în culturi record s-au obținut recolte pînă la 22 380 kg/ha.

Experiențele și practica au dovedit că soiurile ameliorate și bine adaptate la condițiile naturale locale sînt superioare populațiilor obișnuite neameliorate, deoarece ele sînt mai productive, mai rezistente la boli, adesea mai precoce și dau recolte mai susținute și calitativ mai bune. Ele posedă totodată și alte însușiri valoroase, care de obicei lipsesc unora sau altora dintre populații.

Institutul de cercetări agonomice al R.P.R. a creat o serie de asemenea soiuri, care astăzi sînt raionale în diferitele regiuni naturale din țară.

Hibridii de porumb și baza teoretică a superiorității lor față de soiuri.

În actualele condiții agrotehnice de la noi, capacitatea de producție a soiurilor de porumb poate fi sporită printr-un mijloc rapid și totodată eficient. Acest mijloc este hibridarea sau încrucișarea.

Incrucișarea este o metodă de lucru foarte des întrebuințată în procesul de ameliorare a plantelor. Prin folosirea acestei metode se urmărește obținerea de forme noi, superioare celor existente.

Produceți obținuți sau hibridii în prima generație pot fi folosiți fie în producție, fie ca material inițial pentru crearea de soiuri noi.

În ameliorarea porumbului, metoda încrucișării este recomandată în special pentru producerea de hibridi în prima generație, în vederea utilizării lor în procesul de producție.

Folosirea metodei în scopul arătat se bazează pe efectele pe care le are încrucișarea asupra descendenței și care se traduc printr-o sporire simțitoare a vigurozității și a productivității plantelor în comparație cu acelea ale părinților.

Efectele încrucișării la plante și animale au fost cunoscute de mult, constituind obiectul unor cercetări foarte numeroase.

Primul care a atras atenția asupra utilității biologice a încrucișării a fost Darwin. El a arătat că, din punct de vedere biologic, încrucișarea între forme cu însușiri ereditare diferite sau chiar între forme apropiate, însă crescute în condiții de mediu diferite, este mai utilă pentru urmași decît autofecundarea, întrucît dă naștere la descendențe mai viguroase.

Tot Darwin a fost acela care a semnalat pentru prima dată fenomenul selectivității pe care îl manifestă gameții în procesul fecundării la plante, arătînd că această selectivitate, prin efectele pe care le are asupra descendenței, sporește considerabil utilitatea biologică a încrucișării.

Ulterior, T. D. Lîsenko a dezvoltat și a aprofundat legea utilității biologice a încrucișării și teoria selectivității în procesul fecundării enunțate de Darwin, formulînd totodată o nouă teorie, care explică esența fenomenului «heterosis».

Sub această denumire se înțelege o stare specifică organismelor hibride provenite din încrucișarea formelor cu baze ereditare diferite. Această stare este determinată de deosebiriile dintre celulele sexuale care s-au unit pentru a da naștere organismului hibrid și se explică printr-o vitalitate sporită a hibridului față de aceea a părinților.

Accastă vitalitate sporită se exteriorizează printr-o vigurozitate și o productivitate mai mare a plantelor hibride în comparație cu acelea ale genitorilor.

Intensitatea fenomenului heterosis este în funcție de gradul de deosebire dintre celulele sexuale ale părinților care au luat parte la încrucișare.

Cu cît deosebirile dintre aceste celule sînt mai mari, cu atît fenomenul heterosis se manifestă mai puternic (exemple evidente în această privință întîlnim la porumb).

La hibridii obținuți prin încrucișarea de forme mai mult sau mai puțin înrudite fenomenul heterosis nu se manifestă sau se manifestă într-o măsură neînsemnată.

Trebuie spus totuși că nici deosebirile prea mari între părinți nu duc la rezultate bune în cazul încrucișării, atît din punct de vedere biologic, cît și din punct de vedere practic. Un exemplu în această privință îl constituie hibridii îndepărtați, care de cele mai multe ori se caracterizează printr-o fertilitate foarte redusă.

Importanța hibridilor de porumb ca mijloc pentru sporirea producției

În practica ameliorării porumbului, încrucișarea, după cum am spus, se folosește mai mult în scopul utilizării productivității sporite a hibridilor din prima generație.

Sămînța hibridă se obține prin încrucișarea de soiuri sau de linii de porumb cu însușiri ereditare diferite.

Hibridii obținuți din această sămînță (ne referim mai mult la hibridii între soiuri) de cele mai multe ori prezintă caractere morfologice și însușiri biologice intermediare față de acelea ale părinților.

Durata perioadei de vegetație a hibridilor are un caracter intermediar, apropiindu-se mai des de aceea a părintelui mai timpuriu. Hibridii proveniți din soiuri cu perioade de vegetație egale sau apropiate, sînt de cele mai multe ori puțin mai tardivi și rareori mai precoci decît părinții.

În privința productivității, majoritatea hibridilor (circa 65—70%) ocupă un loc intermediar, apropiindu-se mai mult de părintele cel mai productiv; restul hibridilor depășesc în producție pe acesta din urmă, cu sporuri foarte variabile.

Experiențele făcute în Uniunea Sovietică și la noi au arătat că cei mai buni hibridi dintre soiuri de porumb dau sporuri de producție pînă la 15—20% și chiar mai mult față de părintele cel mai productiv.

Productivitatea mai mare a hibridilor față de aceea a părinților se explică prin aceea că hibridii fiind organisme cu ereditatea sdruncinată și totodată cu o vitalitate sporită, se adaptează mai ușor la condițiile mediului exterior și asimilează mai bine aceste condiții, decît soiurile de porumb obișnuite.

Din punct de vedere economic, hibridii cei mai valoroși sînt acei care depășesc în producție nu numai părintele cel mai productiv, ci toate soiurile de porumb cultivate în regiune, inclusiv soiul raionat.

Importanța economică mare pot avea și hibridii care, deși nu depășesc în producție soiurile raionale, fiindu-le egale sau cu puțin inferioare în productivitate, sînt totuși simțitor mai precoce decît acestea din urmă. Utilizarea acestor hibridi în cultură este indicată în special acolo unde porumbul intră în asolament ca plantă premergătoare pentru culturile de toamnă și unde deci nevoia de a se libera terenul mai devreme pentru aceste culturi face necesară utilizarea soiurilor de porumb cu o perioadă de vegetație mai scurtă decît aceea a soiului raionat.

Crearea de hibrizi superiori necesită o serie de încercări preliminare, care revin stațiunilor de ameliorare și care constau în alegerea părinților, în încrucișarea perechilor alese și în experimentarea descendenței în culturi comparative, cu scopul de a determina combinațiile hibride cele mai valoroase.

Combinațiile superioare sînt apoi recomandate sectorului socialist al agriculturii, pentru a fi utilizate în procesul de producție.

Reușita încercărilor pentru crearea de hibrizi superiori este condiționată de alegerea judicioasă a părinților, de numărul soiurilor folosite la încrucișări și de gradul de adaptare a acestora la condițiile naturale ale regiunii.

În alegerea părinților pentru încrucișare este necesar să se țină seama de un fapt constatat experimental și anume că încrucișarea între forme botanice îndepărtate duce la rezultate mai bune decît încrucișarea între forme apropiate sau înrudite. De aceea se recomandă ca încrucișarea să se facă între soiuri de porumb aparținînd la subspecii diferite sau cel puțin la varietăți botanice diferite.

Posibilitățile de a se obține combinații hibride superioare sporesc proporțional cu numărul soiurilor de porumb folosite la încrucișări, precum și cu puterea de adaptare a acestor soiuri la condițiile naturale ale regiunii.

Pentru asigurarea reușitei creării de hibrizi superiori este deci foarte important ca la încrucișări să fie folosit un număr cît mai mare de soiuri de porumb adaptate suficient la condițiile naturale ale regiunii sau provenind din regiuni naturale puțin deosebite.

Rezultatele experiențelor făcute în Uniunea Sovietică arată că, prin încrucișări între soiuri de porumb obișnuite există posibilități de a se obține combinații hibride care să depășească în producție soiurile raionale cu 10–20%. În U.R.S.S. astfel de hibrizi sînt deja raionali.

În ultimii ani au fost obținuți și la noi mai mulți hibrizi de perspectivă de către stațiunile Institutului de cercetări agronomice.

O problemă de mare importanță practică o constituie durata de utilizare a hibrizilor.

Pînă în ultimul timp s-a crezut că hibrizii pot fi folosiți în producție numai în prima generație, deoarece în generația a doua productivitatea lor scade. Această micșorare a productivității hibrizilor în generația a doua a fost stabilită pe cale experimentală, dovedindu-se totuși că scăderea productivității este mai puțin accentuată la hibrizii între soiuri în comparație cu cei dintre linii autofecundate. Productivitatea hibrizilor în generația a doua este egală de cele mai multe ori sau cu puțin superioară aceleia a soiurilor raionale. Cam aceeași productivitate o au și hibrizii în generațiile a treia și a patra.

Cercetările făcute în ultimii ani de Institutul unional de genetică și selecție «T.D. Lîsenko», cu hibrizi între soiuri, au dovedit că productivitatea hibrizilor în generațiile a doua și a treia poate fi nu numai menținută, ci chiar sporită, sporurile de producție putînd ajunge pînă la 15% față de producția primei generații. Pentru a se obține asemenea rezultate este nevoie ca loturile semincere cu hibrizi în F_1 și F_2 să fie cultivate în condiții de agrotehnică superioară, să se aplice polenizarea suplimentară a plantelor, iar știuleții de sămînță să se aleagă din lan, de la plantele cele mai bune.

Rezultatele cercetărilor făcute de Institutul unional de genetică și selecție «T. D. Lîsenko» prezintă o importanță deosebită prin faptul că ele arată că nu mai este necesar să se producă sămînță hibridă în fiecare an, după cum se credea pînă în ultimul timp, această sămînță putînd fi produsă odată la trei ani.

Tehnica producerii seminței hibride

Sămînța hibridă se obține prin încrucișarea a două soiuri de porumb cu baze ereditare diferite.

Încrucișarea se face într-un cîmp izolat.

Materialul de sămînță se alege toamna din culturi făcute pe agrofond superior.

Soiurile destinate încrucișării se seamănă în rînduri alterne. În cazul cînd soiurile nu au aceeași perioadă de înflorire, semănatul se eșalonează în timp, astfel ca înfloritul ambelor soiuri să coincidă.

Cultura se face pe agrofond superior și prin aplicarea unei agrotehnici potrivite cerințelor plantei (desmirișirea terenului se face imediat după recoltarea plantei premergătoare; arătură adîncă timpurie de toamnă; lucrarea terenului în primăvară înainte de semănat, pentru conservarea umidității, distrugerea buruienilor și mobilizarea straturilor de la suprafață pînă la adîncimea semănatului; lucrări de întreținere făcute la timp și în număr suficient; îngrășăminte de bază și eventual faziale).

Plantele se lasă la distanțe mai mari decît cele obișnuite în regiune.

De obicei, ca soi mamă se folosește soiul de porumb raionat, sau, în orice caz, un soi de porumb productiv și bine adaptat la condițiile naturale locale.

În timpul înspicăturii, plantele de pe rîndurile cultivate cu soiul mamă se castrază, smulgîndu-li-se paniculul înainte de apariția anterelor. Concomitent, la aceleași plante, se înlătură lăstarii care au apărut după operația copilitului făcută cu ocazia prașilelor. Totodată se suprimă și plantele bolnave sau cu însușiri necorespunzătoare de pe rîndurile cultivate cu soiul polenizator, nelăsîndu-le să înflorească.

Plantele castrate ale soiului mamă se polenizează suplimentar cu polen luat de la soiul polenizator.

Înainte de recoltare se elimină știuleții de la plantele necorespunzătoare ale soiului mamă, iar apoi se recoltează separat știuleții rămași, se sortează, și cei mai buni știuleți se păstrează pentru sămînță. Sămînța obținută de pe acești știuleți este sămînța hibridă, care în anul următor se folosește în cultură, dînd hibridul în prima generație.

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR CU HIBRIZI DE PORUMB CREAȚI ÎN REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

Sub regimul de democrație populară, problema creării hibrizilor de porumb superiori a fost luată în studiu în anul 1948 de către Institutul de cercetări agronomice.

Primele încercări în această direcție au fost făcute la Stațiunea experimentală agricolă Moara Domnească, în prezent Baza experimentală a Institutului de cercetări agronomice, prin încrucișarea soiului I.C.A.R.-54 cu alte cîteva soiuri de porumb ameliorate.

Începînd din anul 1949, problema a fost inclusă în tematica Secțiunii de ameliorarea plantelor din institut și lucrările au fost extinse și la alte stațiuni experimentale agricole, și anume la: Cenad, Studina, Valul lui Traian, Tg. Frumos, Cîmpia Turzii și Lovrin.

În intervalul din 1949–1952 la cele șapte stațiuni ale institutului au fost obținute 67 de combinații hibride, dintre care jumătate la Stațiunea Moara Domnească.

Încrucișările au fost făcute după planul și directivele date de Secțiunea de ameliorare a plantelor, prin laboratorul de ameliorarea porumbului.

Sortimentul de soiuri folosit la încrucișări de către fiecare stațiune a fost compus din diferite soiuri ameliorate, inclusiv soiul raionat și cîteva populații de porumb mai valoroase.

În general, numărul soiurilor de porumb folosit la încrucișări a fost destul de redus, din cauză că sortimentul nostru de soiuri ameliorate nu este suficient de bogat.

Experimentarea hibrizilor în prima generație a fost începută în anul 1950, cu hibrizii produși în anul 1949. În anii următori, la aceștia s-au adăugat hibrizi din serii mai noi, pe măsura creării combinațiilor hibride respective.

Încercarea hibrizilor se face în culturi comparative de orientare, cu o durată de 3 ani, după care hibrizii cei mai buni se încearcă în culturi comparative de concurs.

Experiențele se fac la toate stațiunile experimentale agricole ale institutului și la Stațiunea de ameliorarea plantelor din Cluj.

Ciclul trienal al culturilor comparative de orientare cu hibrizii de porumb din seria 1949 s-a încheiat în anul 1952 la stațiunile Lovrin, Studina, Moara Domnească, Mărculești și Tg. Frumos.

În prezent, hibrizii care s-au evidențiat prin productivitate mare sau prin alte însușiri valoroase în acele culturi, sînt în curs de încercări în culturi comparative de concurs, la aceleași stațiuni. Ciclul acestor experiențe se încheie în anul 1954.

În cele ce urmează, prezentăm rezultatele culturilor comparative de orientare, cît și ale celor de concurs din anul 1953, cu hibrizi de porumb din seria 1949, la cele cinci stațiuni experimentale menționate mai înainte.

Materialul experimental

La stațiunile Lovrin, Studina, Moara Domnească și Mărculești materialul experimental a fost compus din următorii hibrizi în prima generație, produși în anul 1949.

1. Bănățean de Găvăjdia (♀) × L. Phister (♂)
2. Dobrogean (♀) × L. Phister (♂)
3. Romînesc de Studina (♀) × L. Phister (♂)
4. Portocaliu de Tg. Frumos (♀) × L. Phister (♂)
5. Bănățean de Găvăjdia (♀) × I.C.A.R.-54 (♂)
6. Dobrogean (♀) × I.C.A.R.-54 (♂)
7. Romînesc de Studina (♀) × I.C.A.R.-54 (♂)
8. Portocaliu de Tg. Frumos (♀) × I.C.A.R.-54 (♂)

La Stațiunea Tg. Frumos materialul experimental a fost compus din hibrizi semitimpurii și timpurii, dintre care trebuie menționați pentru precocitatea lor, împreună cu productivitatea, hibrizii: Galben timpuriu (♀) × Portocaliu de Tg. Frumos (♂) și Hîngănesc (♀) × Portocaliu de Tg. Frumos (♂).

Dăm o scurtă caracterizare a părinților și a hibrizilor respectivi, din punct de vedere botanic și agricol.

1. Dinte de cal L. Phister (*Zea mays indentata* Sturt., var. *flavorubra* Körn). Soi de proveniență străină, aclimatizat de stațiunea experimentală agricolă Cenad din Reg. Arad.

Soi tardiv, cu o perioadă de vegetație (de la răsăritul plantelor pînă la maturitatea completă) de 140—150 (136—158) de zile.

Tulpină înaltă (în medie de 1,75—2,00 m, pînă la baza paniculului), viguroasă și bine înfrunzită. Lăstărește puțin. Poartă de obicei un singur știulete, așezat la o înălțime mijlocie de 0,95—1,05 m.

Știuletele mare (în medie de 20—21 cm lungime și 4,4—4,8 cm grosime la mijloc), de formă subcilindrică sau subconică, cu 16—20 (14—24) de rînduri de boabe, mai frecvent cu 16 rînduri.

Boabele lungi de formă prismatică.

Boabele sînt de culoare galbenă. Coceanul (rahisul) este roșu cu diferite nuanțe. Procentul de boabe pe știulete este de 83—84,5.

Greutatea absolută a boabelor este de 226—317 g. Greutatea hectolitrică este de 73—75 kg.

Productivitatea soiului mare.

Soiul este raionat în partea de vest a Transilvaniei.

2. Dinte de cal I.C.A.R.-54 (*Zea mays indentata* Sturt., var. *flavorubra* Körn). A fost obținut de Secțiunea de ameliorarea plantelor din I.C.A.R., prin selecție individuală alternată cu alegerea în masă.

Soi tardiv, cu o perioadă de vegetație de 140—150 (135—155) de zile.

Tulpina înaltă (în medie de 1,65—2,05 m), viguroasă și bine înfrunzită. Lăstărește foarte puțin. Plantele produc de obicei cîte un singur știulete, rareori doi. Știuletele superior este așezat pe tulpină la înălțimea medie de 0,85—1,05 m.

Știuletele destul de mare (în medie 19—20 cm lungime și 4,4—4,8 cm grosime la mijloc), de formă ușor conică sau subconică, cu 14—18 (12—22) rînduri de boabe, mai frecvent cu 16 rînduri.

Boabele sînt mai mult lungi decît late, de formă prismatică.

Boabele sînt de culoare galben-portocalie. Coceanul este roșu de nuanță închisă.

Procentul de boabe pe știulete este de 81—83.

Greutatea absolută a boabelor este de 243—310 g. Greutatea hectolitrică a boabelor este de 73,5—75,5 kg.

Capacitatea de producție a soiului mare.

Soiul este raionat în Cîmpia Dunării, de la Olt pînă la Balta Dunării.

3. Dobrogean (*Zea mays indurata* Sturt., var. *vulgata* Körn). A fost obținut prin selecție individuală la Stațiunea experimentală agricolă Cenad, dintr-o populație de porumb romînesc comun din Reg. Craiova. Ulterior a fost adaptat la condițiile naturale ale Dobrogei de Stațiunea experimentală agricolă Valul lui Traian din Reg. Constanța.

Soi destul de tardiv, cu o perioadă de vegetație de 135—150 (130—152) de zile.

Tulpina înaltă (1,70—1,90 m), viguroasă, bine înfrunzită. Lăstărește destul de mult. Plantele produc cîte 1—2 știuleți, cele mai multe produc cîte un singur știulete.

Știuletele superior este așezat pe tulpină la înălțime medie de 0,70—0,95 m.

Știuletele este lung și relativ subțire (21—22 cm lungime și 3,6—4,2 cm grosime la mijloc), de formă ușor conică, cu 10—14 (8—16) rînduri de boabe, mai frecvent cu 12 rînduri. Mulți știuleți au rîndurile în spirală sau neregulate.

Boabele sînt destul de mari, cu vîrf (partea externă a bobului) rotund, deseori bombat.

Boabele sînt de culoare galbenă. Coceanul alb.

Procentul de boabe pe știulete este de 81—83.

Greutatea absolută a boabelor este de 222—313 g. Greutatea hectolitrică este de 75—78 kg.

Capacitatea de producție a soiului este destul de mare.

Soiul este raionat în Dobrogea.

4. Romînesc de Studina (*Zea mays indurata* Sturt., var. *vulgata* Körn). A fost obținut prin selecție individuală la Stațiunea experimentală agricolă Studina, dintr-o populație locală de porumb romînesc comun.

Soiul este destul de tardiv, cu o perioadă de vegetație de 135—145 (130—148) de zile. Mai precoc cu 3—4 zile decît porumbul Dobrogean.

Tulpina este înaltă (1,70—1,85 m), viguroasă și bine înfrunzită. Lăstărește mult. Plantele produc cîte 1—2 știuleți, cele mai multe cîte un singur știulete. Știuletele superior este așezat pe tulpină la o înălțime medie de 0,70—0,90 m.

Știuletele este lung și relativ subțire (19—21 cm lungime și 3,5—4,2 cm grosime la mijloc), de formă subconică sau subcilindrică, cu un număr de 10—14 (8—16) rînduri.

duri de boabe, mai frecvent de 12 rânduri. Rîndurile în majoritatea cazurilor sînt drepte și mai strînse decît la porumbul Dobrogean.

Boabele sînt destul de mari, cu vîrf rotund, deseori puțin plat.

Boabele au culoarea galbenă, lucioasă. Coceanul alb.

Procentul de boabe pe știulete este de 80—84.

Greutatea absolută a boabelor este de 242—308 g. Greutatea hectolitrică este de 76—80 kg.

Capacitatea de producție a soiului este destul de mare.

5. Bănățean de Găvăjdia (*Zea mays indurata* Sturt., var. *vulgata* Körn). Este o populație neameliorată de porumb bănățean din Reg. Timișoara, Lugoj.

Nu se mai folosește la încrucișări pentru producerea de hibrizi.

6. Portocaliu de Tg. Frumos (*Zea mays indurata* Sturt., var. *aurantiaca* Kulesh. et Koshuch). A fost obținut prin selecție individuală de Stațiunea experimentală agricolă Tg. Frumos din Reg. Iași, din porumbul portocaliu de Ezăreni.

Soi semitimpuriu, are perioada de vegetație de 125—135 de zile.

Tulpina este de înălțime mijlocie (1,70—1,80 m), relativ subțire, însă rezistentă, destul de bogată în frunze. Lăstărește foarte puțin. Plantele produc 1—2 știuleți. Știuletele superior este așezat pe tulpină la înălțimea de 0,70—0,90 m.

Știuletele este de mărime mijlocie (15—17 cm lungime și 3,6—3,8 cm grosime la mijloc) și are forma conică puțin pronunțată, cu 14—18 (12—24) rînduri de boabe, mai frecvent cu 16—18 rînduri.

Boabele sînt destul de mici, de formă prismatică sau piramidală, cu vîrf rotund.

Boabele sînt de culoare roșu-portocaliu, lucios. Coceanul alb.

Procentul de boabe pe știulete este de 79—83.

Greutatea absolută a boabelor, 155—200 g. Greutatea hectolitrică este de 80—82 kg.

Capacitatea de producție a soiului este ridicată.

Soiul este raionat în jumătatea de nord a Moldovei, la est de Siret.

7. Galben timpuriu (*Zea mays indurata* Sturt., var. *vulgata* Körn). A fost obținut prin selecție individuală de către Stațiunea de ameliorare a plantelor din Cluj, din porumbul Mauthner de 13 săptămîni.

Soi timpuriu, cu o perioadă de vegetație de 115—120 (110—125) de zile.

Tulpina destul de scundă (1,35—1,50 m), subțire, suficient înfrunzită. Lăstărește mult. Majoritatea plantelor produc cîte 2 știuleți. Știuletele superior este așezat pe tulpină la înălțimea de 0,40—0,55 m.

Știuletele este destul de mare (18—20 cm lungime și 3,8 cm grosime la mijloc), de formă subcilindrică sau subconică, cu 10—14 rînduri de boabe, mai frecvent cu 12 rînduri de boabe.

Boabele sînt destul de mari, aproape tot atît de late cît și lungi, cu vîrf rotund.

Culoarea boabelor este galben deschis, lucios. Coceanul alb.

Procentul de boabe pe știulete este de 81—85.

Greutatea absolută a boabelor este de 240—290 g. Greutatea hectolitrică 76—78 kg.

Soiul Galben timpuriu se caracterizează printr-o capacitate de producție ridicată. Este raionat în părțile submuntoase din Transilvania.

8. Hîngănesc (*Zea mays indurata* Sturt., var. *vulgata* Körn). Este o populație de porumb neameliorată, cultivată în regiunea subcarpatică a Moldovei. În prezent e în curs de ameliorare la Stațiunea experimentală agricolă Suceava.

Durata perioadei de vegetație este de 110—120 (105—125) de zile.

Tulpina destul de scundă (1,45—1,55 m), subțire, debilă, puțin rezistentă la furtuni. Lăstărește mult. Poartă 1—2 știuleți, în majoritatea cazurilor poartă un

singur știulete. Știuletele superior este așezat pe tulpină la înălțimea de 0,40—0,55 m.

Știuletele este scurt și destul de gros (13—14 cm lungime și 3,5 cm grosime la mijloc), de formă conică mai mult sau mai puțin pronunțată. Se găsesc știuleți care se abat de la această formă, în special știuleți cu vîrf lat sau turtiți pe toată lungimea lor.

Numărul rîndurilor de boabe pe știulete variază de la 10—22, mai frecvent 14—16. Rîndurile sînt adesea strîmbe sau neregulate.

Boabele sînt destul de mari, rotunde, de culoare galbenă. Coceanul alb.

Procentul de boabe pe știulete este de 80—83.

Greutatea absolută a boabelor este de 195—270 g. Greutatea hectolitrică este de 75—78 kg.

Capacitatea de producție a porumbului Hîngănesc este mai mică decît aceea a soiurilor descrise mai înainte.

Porumbul Hîngănesc este raionat în regiunea subcarpatică a Moldovei.

9. Hibridul Dobrogean × L. Phister (F₁). A fost obținut în anul 1949 la Stațiunea experimentală agricolă Cenad din Reg. Arad.

Durata perioadei de vegetație este cu 1—3 zile mai scurtă decît aceea a soiului L. Phister.

Tulpina înaltă (2,00—2,10 m pînă la baza paniculului), foarte viguroasă și bine înfrunzită. Puterea de lăstărire intermediară față de aceea a părinților. Majoritatea plantelor produc cîte un singur știulete, așezat pe tulpină la înălțimea de 0,85—1,15 m.

Știuletele mare (în medie de 20—23 cm lungime și 3,9—4,1 cm grosime la mijloc), are forma subconică sau subcilindrică, cu 14—16 (10—20) rînduri de boabe, mai frecvent cu 14 rînduri de boabe.

Majoritatea știuleților au boabele de tip intermediar ca formă și consistență: vîrf rotund, cu o pată opacă mai mică sau mai mare sub pericarp, cu aspect făinos; mai rar vîrf prezintă o mică adîncitură (mișună); părțile laterale ale bobului au consistența cornosă și aspectul sticlos.

Restul știuleților au boabele asemănătoare ca formă și consistență, fie cu un părinte, fie cu celălalt.

Boabele sînt mari, de culoare galbenă. Coceanul, în majoritatea cazurilor, este roșu de diferite nuanțe.

Procentul de boabe pe știulete este de 82—84.

Greutatea absolută a boabelor este de 241—308 g. Greutatea hectolitrică este de 75—76,5 kg.

10. Hibridul Dobrogean × I.C.A.R.-54 (F₁). A fost obținut în anul 1949 la Stațiunea experimentală agricolă Moara Domnească din Reg. București.

Durata perioadei de vegetație este cu 2—4 zile mai scurtă decît aceea a soiului I.C.A.R.-54.

Tulpina este înaltă (1,80—2,10 m) pînă la baza paniculului, foarte viguroasă și bine înfrunzită. Puterea de lăstărire intermediară aceeași a părinților. Plantele produc de obicei cîte un singur știulete, rareori cîte doi. Știuletele este așezat pe tulpină la înălțimea medie de 0,80—1,10 m.

Știuletele este destul de mare (în medie de 19—20,5 cm lungime și 4,0—4,5 cm grosime la mijloc), de formă subconică sau subcilindrică, cu 12—16 (10—20) rînduri de boabe, mai frecvent cu 14 rînduri de boabe.

Boabele sînt mari, de tip intermediar, foarte asemănătoare cu acelea ale hibridului Dobrogean × Phister.

Boabele sînt de culoare galbenă. Coceanul, în majoritatea cazurilor, este roșu. Procentul de boabe pe știulete este de 81—84. Greutatea absolută a boabelor este de 255—315 g. Greutatea hectolitrică este de 75—76,5 kg.

11. Hibridul Romînesc de Studina $\times$ L. Phister. A fost obținut în anul 1949 la Stațiunea Cenad.

Durata perioadei de vegetație este în medie cu 4—5 zile mai scurtă decît aceea a soiului L. Phister.

Tulpina este înaltă (1,90—2,05 m pînă la panicul), foarte viguroasă și bine înfrunzită. Puterea de lăstărire intermediară acelei a părinților. Majoritatea plantelor produc cîte un singur știulete, așezat pe tulpină la înălțimea de 0,80—1,05 m.

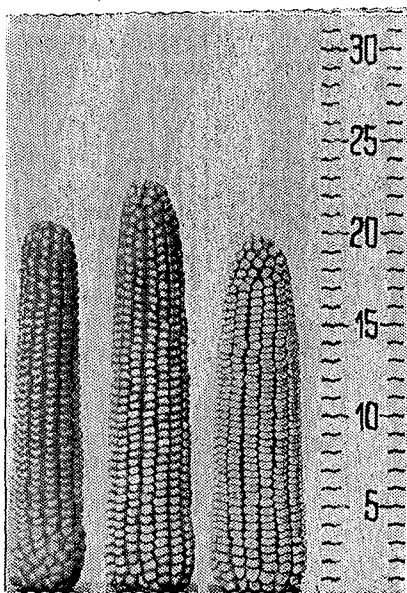


Fig. 1. — Hibrid în prima generație Dobrogean (♀) $\times$ I.C.A.R.-54 (♂) (mijloc), încadrat de părinții respectivi: Dobrogean (stînga) și Dinte de cal I.C.A.R.-54 (dreapta).

Știuletele mare (în medie 21 cm lungime și 4,1 cm grosime la mijloc) are forma subconică, cu 12—16 (10—20) rînduri de boabe, mai frecvent cu 14 rînduri de boabe.

Boabele sînt asemănătoare cu acelea ale hibridilor precedenți, procentul celor cu consistența mai cornoasă și aspectul sticlos fiind însă mai mare.

Culoarea coceanului, în majoritatea cazurilor, este roșie, de diferite nuanțe. Procentul de boabe pe știulete este de 81—84.

Greutatea absolută a boabelor este de 246—309 g. Greutatea hectolitrică este de 77—78 kg.

12. Hibridul Romînesc de Studina $\times$ I.C.A.R.-54. A fost obținut în anul 1949 la Stațiunea Moara Domnească.

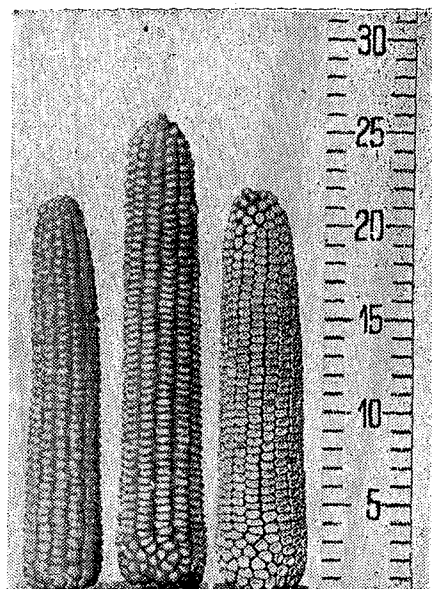


Fig. 2. — Hibrid în prima generație. Romînesc de Studina (♀) $\times$ L. Phister (♂) (mijloc), încadrat de p. rinții respectivi: Romînesc de Studina (stînga) și Dinte de cal L. Phister (dreapta).

Durata perioadei de vegetație este cu 3—4 zile mai scurtă decît aceea a soiului I.C.A.R.-54.

Tulpina este înaltă (1,85—2,05 m pînă la panicul), foarte viguroasă și bine înfrunzită. Puterea de lăstărire intermediară aceleia a părinților. Plantele produc de obicei cîte un singur știulete, rareori cîte doi. Știuletele este așezat pe tulpină la înălțimea medie de 0,75—1,00 m.

Știuletele este mare (în medie 20 cm lungime și 4,0 cm grosime la mijloc), cu 12—16 (10—20) rînduri de boabe, mai frecvent cu 14 rînduri.

Boabele sînt asemănătoare cu acelea ale hibridului Romînesc de Studina $\times$ L. Phister.

Coceanul roșu.

Procentul de boabe pe știulete este de 81—83.

Greutatea absolută a boabelor este de 263—324 g. Greutatea hectolitrică este de 76—78 kg.

13. Hibridul portocaliu de Tg. Frumos $\times$ L. Phister. A fost obținut în anul 1949 la Stațiunea Cenad.

Durata perioadei de vegetație este cu 12—14 zile mai scurtă decît aceea a soiului L. Phister.

Tulpina destul de înaltă (1,65—2,00 m pînă la panicul), rezistentă, destul de bine înfrunzită. Lăstărește puțin. Poartă de obicei un singur știulete, rareori doi. Știuletele este așezat pe tulpină la înălțimea de 0,75—1,00 m.

Știuletele este de mărime mijlocie (în medie 18 cm lungime și 4,0 cm grosime la mijloc), de formă subcilindrică sau subconică, cu 14—18 (12—24) rînduri de boabe, mai frecvent cu 16 rînduri de boabe.

Majoritatea știuleților au boabele de tip intermediar, cu vîrf rotund și cu o mică pată opacă sub pericarp; mai rar vîrf prezintă o mică adîncitură. Aspectul boabelor în general este mai mult sticlos.

Restul știuleților au boabele asemănătoare ca formă și consistență fie cu un părinte, fie cu celălalt părinte.

Boabele au culoarea portocalie. Coceanul, în majoritatea cazurilor, este roșu, de diferite nuanțe.

Procentul de boabe pe știulete este de 82—83.

Greutatea absolută a boabelor este de 181—237 g. Greutatea hectolitrică 77,5—79,5 kg.

Calitatea boabelor este foarte bună. Aspectul în masă frumos.

14. Hibridul Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ I.C.A.R.-54. A fost obținut în anul 1949 la Stațiunea Moara Domnească.

Durata perioadei de vegetație este cu 10—12 zile mai scurtă decît aceea a soiului I.C.A.R.-54.

Tulpina este destul de înaltă (1,65—2,00 m pînă la panicul), rezistentă și bine înfrunzită. Lăstărește foarte puțin. Poartă de obicei un singur știulete, rareori cîte doi știuleți. Știuletele este așezat la înălțimea de 0,75—0,95 m.

Știuletele este de mărime mijlocie (17—18 cm lungime și 4,0 cm grosime la mijloc), are forma subconică sau ușor conică, cu 14—18 (12—22) rînduri de boabe, mai frecvent cu 16 rînduri de boabe.

Din punctul de vedere al formei, consistenței și culorii, boabele se aseamănă cu acelea ale hibridului Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ L. Phister. Procentul boabelor cu consistența mai cornoasă și cu aspectul sticlos este însă mai mare decît la hibridul Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ L. Phister.

Hibridii Bănățean de Găvăjdia $\times$ L. Phister și Bănățean de Găvăjdia $\times$ I.C.A.R.-54, fiind scoși din experiențe, prezintă puțin interes.

15. Hibridul Galben timpuriu $\times$ Portocaliu de Tg. Frumos. A fost obținut în anul 1949 la Stațiunea experimentală agricolă Tg. Frumos, în Reg. Iași.

Durata perioadei de vegetație este cu circa 6 zile mai scurtă decât aceea a porumbului Portocaliu de Tg. Frumos.

Tulpina de înălțime mijlocie (1,60–1,80 m până la panicul), este destul de bine înfrunzită. Puterea de lăstărire este intermediară aceleia a părinților. Majoritatea plantelor produc câte un singur știulete. Știuletele este așezat pe tulpină la înălțimea mijlocie de 0,60–0,85 m.

Știuletele este destul de mare (19–20 cm lungime și 3,6–3,8 cm grosime la mijloc), cu 12–16 (10–20) rînduri de boabe, mai frecvent cu 14 rînduri de boabe.

Coloarea boabelor este portocalie. Coceanul alb.

Greutatea absolută a boabelor este de 196–227 g. Greutatea hectolitrică este de 77–81 kg.

16. Hibridul Hingănesc $\times$ Portocaliu de Tg. Frumos. A fost obținut în anul 1949 la Stațiunea Tg. Frumos.

Durata perioadei de vegetație este cu 6–7 zile mai scurtă decât aceea a porumbului Portocaliu de Tg. Frumos.

Talia plantelor, înălțimea punctului de inserție a știuletelui, numărul frunzelor, puterea de lăstărire, dimensiunile și forma știuleților, sînt intermediare caracterelor respective ale părinților.

Numărul rîndurilor de boabe pe știulete este de 14–18 (10–22), mai frecvent 14–16 rînduri.

Boabele sînt de culoare galben-portocaliu. Coceanul alb.

Greutatea absolută a boabelor este de 156–198 g. Greutatea hectolitrică de 79–81 kg.

Metoda de lucru

În general, culturile comparative au fost executate la toate stațiunile după același plan.

Așezarea parcelelor, liniară. Numărul repetițiilor 6, mai rar 5 sau 4. Suprafața semănată a unei parcele a variat după stațiuni, în funcție de spațiile de nutriție afectate plantelor în raport cu talia hibridilor experimentați și a fost cuprinsă între 66,24–103,68 m² în culturile comparative de orientare și între 373,68–509,76 m² în culturile de concurs. Suprafața recoltată a parcelei a fost de circa 60 % din suprafața semănată în culturile de orientare și 65 % în cele de concurs.

Ca soi standard, în culturile comparative de orientare a fost folosit Portocaliu de Tg. Frumos la Stațiunea Tg. Frumos și soiul Romînesc de Studina la celelalte stațiuni. Folosirea soiului Romînesc de Studina, ca martor în culturile comparative de la Stațiunile Lovrin, Moara Domnească și Mărculești, se explică prin aceea că experiențele comparative cu hibridii au fost începute înainte de a se fi făcut raionarea soiurilor pe regiuni.

Alegerea acestui soi ca termen comun de comparație pentru hibridii din culturile comparative s-a făcut în conformitate cu regulile metodologiei experimentale. Începînd din al doilea an de experimentare, alături de porumbul Romînesc de Studina a fost introdus în experiențe și soiul raionat, care poate servi ca termen de comparație pentru anii 1951 și 1952.

În culturile comparative de concurs, la fiecare stațiune a fost folosit ca martor soiul de porumb raionat în regiune.

În cîmpurile cu culturi comparative, s-a aplicat o agrotehnică potrivită cerințelor plantei, constînd în următoarele lucrări: dezmiriștirea terenului după recoltarea plantei premergătoare, arătură adîncă de toamnă, lucrarea terenului cu grapa și cultivatorul primăvara pînă la semănat și lucrări de îngrijire făcute la timp și după necesitate.

În cultura comparativă de concurs de la Lovrin, terenul a fost îngrășat din toamnă cu bălegar în cantitate de 20 tone la ha, iar în primăvară, la prașila a doua, cultura a primit îngrășăminte minerale în următoarele doze socotite la ha: 150 kg superfosfat și 100 kg azotat de amoniu. Îngrășămintele au fost încorporate cu prașitoarea mecanică.

Producția și erorile au fost calculate după formulele uzuale, determinîndu-se: media aritmetică a producției la parcelă (M), eroarea mijlocie a mediei în cifre absolute și relative (m și $m\%$), producția la ha și eroarea respectivă, diferența de producție față de producția soiului martor (D), eroarea diferenței (mD) și indicele de siguranță ($\frac{D}{mD}$ sau S). Media producției la parcelă (M) s-a calculat pentru

toate repetițiile la același număr de plante recoltabile. Media producției pe anii de experimentare s-a determinat prin însumarea producțiilor anuale și împărțirea sumei la numărul anilor, iar eroarea mijlocie a mediei după formula:

$$m : \pm \frac{\sqrt{m_1^2 + m_2^2 + \dots + m_x^2}}{x} \times \sqrt{x}, \text{ în care } m_1, m_2, m_x =$$

erorile mijlocii anuale, iar x = numărul anilor de experimentare.

Condițiile de sol și de climă în care au fost executate experiențele

La stațiunea Lovrin. Solul este un cernoziom ciocolat, luto-argilos sau argilolitos, cu un conținut normal de humus. Fertilitatea naturală a solului este remarcabilă. Apa freatică se găsește la adîncime foarte mică.

Condițiile de climă din cursul celor patru ani de experimentare au fost favorabile vegetației porumbului în anii 1951 și 1953 și nefavorabile în anii 1950 și 1952.

Anul 1950 a fost deficitar din punctul de vedere al cantităților de apă căzută, care în perioada de vegetație intensă a porumbului (mai-august) au însumat abia 36 % din cantitatea normală pentru această perioadă; temperaturile din timpul înfloritului, fecundației și formării bobului au fost foarte ridicate.

În anul 1951, vegetația a fost favorizată de ploi suficiente și de temperaturi normale pînă la sfîrșitul lunii iulie. Seceta și căldurile mari din august și din septembrie au forțat însă coacerea.

Anul 1952 a fost un an foarte secetos și călduros. Vegetația a suferit mult.

În anul 1953, condițiile vremii au fost destul de prielnice creșterii și dezvoltării plantelor, datorită în special ploilor căzute la timp. Temperaturile au fost moderate. Datorită umidității suficiente, îngrășămintele au fost bine valorificate de către plante, iar procesele de înflorire, fecundație și de formare a bobului au avut loc în condiții bune. Timpul secetos și călduros din toamnă a forțat întrucîtva coacerea.

Producțiile obținute în cei patru ani de experimentare au fost mijlocii în anul 1950, mari în anul 1951, submijlocii în anul 1952 și excepțional de mari în anul 1953.

La Stațiunea Studina. Solul este un cernoziom degradat, luto-argilos, destul de sărac sau cu un conținut normal în humus după locul de formare. În general este un sol destul de fertil.

Condițiile vremii în primii trei ani de experimentare au fost în general asemănătoare celor de la Lovrin: anul 1950 a fost secetos, cantitatea precipitațiilor căzute

în lunile mai-august fiind de numai 35% din cantitatea normală pentru această perioadă, iar temperaturile depășind mediile normale respective; anul 1951 a fost un an cu precipitații atmosferice suficiente, deși repartizate defectuos, iar anul 1952 a fost foarte secetos și călduros. Producțiile înregistrate în anul 1952 au fost foarte mici la toate variantele.

Anul 1953 a fost deficitar sub raportul precipitațiilor căzute, care în perioada lunilor mai și august au însumat numai 72,4% din cantitatea normală pentru această perioadă; numai luna iunie s-a caracterizat ca o lună ploioasă. Temperaturile medii au fost cu puțin sub mediile normale respective în lunile mai, iunie și iulie. Seceta și căldurile mari din lunile august și septembrie au grăbit coacerea porumbului. Producțiile obținute au fost totuși destul de mari, datorită rezervelor însemnate de apă acumulate în sol în perioada prevegetativă.

La Stațiunea Moara Domnească. Solul este de tip brun-roșcat de pădure, argilolitos, relativ sărac în humus. Fertilitatea solului este mijlocie.

Din punctul de vedere al condițiilor de climă, toți anii în care s-a experimentat au fost mai mult sau mai puțin nefavorabili culturii porumbului. În anul 1950, cantitatea de apă căzută în perioada de vegetație intensă a porumbului a însumat numai 57% din cantitatea normală pentru această perioadă, lunile mai și iulie fiind puțin excedentare, iar lunile iunie și august foarte secetoase; temperaturile au depășit mediile normale respective. Anul 1951 a avut un caracter secetos mai pronunțat, iar anii 1952 și 1953 au fost foarte secetoși și călduroși, în special în a doua jumătate a verii. Producțiile obținute în acești patru ani oglindesc caracterul vremii și influența acesteia asupra vegetației porumbului.

La Stațiunea Mărculești. Solul este un cernoziom castaniu, lutos până la lutoargilos, fertil, cu un conținut normal de humus. Este un sol tipic regiunilor semiaride.

Condițiile de climă din cursul primilor trei ani de experimentare, și în special cele din anul 1952, datorită secetelor persistente și temperaturilor ridicate, au fost foarte neprielnice vegetației porumbului. Efectul acestor condiții s-a tradus prin producții scăzute și calitativ inferioare. O influență hotărâtoare asupra producției a avut-o insuficiența precipitațiilor atmosferice în perioada cea mai critică de vegetație a porumbului (însipicat-înflorit-fecundație). Procentul plantelor sterile a fost în acești ani foarte ridicat.

În anul 1953, condițiile de temperatură și de umiditate au fost favorabile creșterii și dezvoltării plantelor. Ploile căzute la timp au asigurat înfloritul normal și fecundația bună a plantelor. Bobul s-a format de asemenea în condiții bune. S-au obținut producții normale.

La Stațiunea Tg. Frumos. Solul este un cernoziom în fază incipientă de degradare, argilo-lutos, relativ sărac în humus, totuși destul de fertil.

În primii doi ani de experimentare, condițiile de climă au fost destul de favorabile vegetației porumbului, caracterizându-se prin temperaturi relativ moderate și prin precipitații suficiente, deși nu au fost repartizate așa de bine. Producțiile obținute au fost mari la toate variantele din culturile comparative.

Vremea în cursul anului 1952 a avut un mers anormal: umedă și rece la începutul vegetației (luna mai), foarte secetoasă în lunile de vară. Înghețul de la 22 mai a făcut necesară reînsămânțarea culturilor comparative. Porumbul n-a ajuns la maturitate completă, iar producțiile obținute au fost destul de scăzute.

Anul 1953 a fost în general un an secetos, cu temperaturi foarte ridicate până la perioada fecundației plantelor și moderate spre sfârșitul perioadei de vegetație. Totuși, porumbul a suportat destul de bine seceta în prima perioadă de vegetație, datorită proviziei mari de apă acumulată în sol în cursul iernii. Formarea și dezvoltarea

tarea bobului au fost favorizate de ploile căzute la începutul decadei a treia a lunii iulie și în prima decadă a lunii august. Coacerea a avut loc în condiții de secetă mare.

Producția hibrizilor

Datele cu privire la producție sînt prezentate în tablourile nr. 1—10. Datele se referă la producția de boabe. În tablouri figurează numai hibrizii care s-au remarcat prin sporuri de producție mai mari și mai frecvente. În comentarea rezultatelor ne referim numai la acești hibrizi.

Din datele cuprinse în tablouri se constată următoarele:

1. *La Stațiunea Lovrin* toți hibrizii din culturile comparative de orientare au depășit în producție soiul standard Romînesc de Studina, cu sporuri medii variînd de la 17,3—31,4% (tabloul nr. 1). Sporul cel mai mare de 31,4 l-a dat hibridul Dobrogean × L. Phister, urmat de hibridul Romînesc de Studina × L. Phister (spor de 21,4%) și hibridul Dobrogean × I.C.A.R.-54 (spor de 21,3%). Hibridul Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54 a dat un spor de 17,3%.

În cei trei ani de experimentare în culturi comparative de orientare, nici unul din cei patru hibrizi nu a fost inferior în producție soiului standard. Singur soiul raionat L. Phister a dat în anul 1952 o producție mai mică decît soiul standard cu 3,1%.

În comparație cu soiul de porumb raionat, care a fost introdus în experiențe în anul 1951, hibrizii s-au comportat în mod diferit și anume: în anul 1951 toți hibrizii, cu excepția hibridului Dobrogean × L. Phister, au dat producții inferioare producției soiului raionat, iar în anul 1952, toți hibrizii au depășit în producție soiul raionat cu sporuri variînd de la 14,2% (Dobrogean × L. Phister) pînă la 28,4% (Dobrogean × I.C.A.R.-54). Mediile pe cei doi ani indică sporuri de producție numai la hibrizii Dobrogean × L. Phister (4,8%) și Dobrogean × I.C.A.R.-54 (3,2%). Sporurile nu sînt asigurate.

În cultura comparativă de concurs din anul 1953, executată pe agrofond superior, s-au obținut producții excepționale de mari la toate variantele. Producția cea mai mare, de 8.534 kg boabe la ha, a dat-o hibridul Romînesc de Studina × L. Phister, care a depășit soiul raionat L. Phister cu 1.723 kg la ha, sau cu 25,3% (tabloul nr. 2). Sporul de producție este asigurat. Hibridul Dobrogean × L. Phister a dat un spor mai mic și neasigurat (308 kg la ha, sau 5,5%).

Din rezultatele culturilor comparative cu hibrizi executate la Lovrin în perioada anilor 1950—1953, se desprinde concluzia, deocamdată provizorie, că hibridul cel mai indicat pentru regiune este romînesc de Studina × L. Phister.

Din aceleași rezultate se desprinde o a doua concluzie, cu privire la importanța deosebită a agrofondului pentru cultura porumbului în general și aceea a hibrizilor în special. Datele de producție arată că însușirile de productivitate ale hibrizilor pot fi și trebuie să fie valorificate la maximum, prin cultivarea hibrizilor pe agrofond superior, creat printr-o agrotehnică adecvată și prin îngrășarea rațională a terenului.

2. *La Stațiunea Studina*, toți hibrizii din culturile comparative de orientare au depășit în producție soiul standard Romînesc de Studina, care este și soiul raionat în regiune, cu sporuri medii variînd de la 10,3—23,7% (tabloul nr. 3). Sporul cel mai mare de 23,7% (414 kg boabe la ha) a fost dat de hibridul Romînesc de Studina × L. Phister, urmat de hibrizii Portocaliu de Tg. Frumos × L. Phister (spor de 13,7%) și Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54 (spor de 12,7%).

În cei trei ani de experimentare, toți hibrizii menționați în tabloul nr. 3 au depășit în producție soiul standard Romînesc de Studina, cu excepția hibrizilor Romînesc de Studina × L. Phister și Portocaliu de Tg. Frumos × L. Phister, care în anul 1950 au dat producții puțin inferioare producției soiului standard.

În cultura comparativă de concurs din anul 1953 au fost încercați următorii doi hibrizi: Romînesc de Studina $\times$ I.C.A.R.-54 și Romînesc de Studina $\times$ L. Phister. Ambii hibrizi au depășit în producție soiul raionat Romînesc de Studina cu sporuri mari și asigurate (23,2 %, respectiv 21,0 %) (tabloul nr. 4).

Din rezultatele culturilor comparative cu hibrizi executate la Stațiunea Studina în perioada anilor 1950–1953, se desprinde concluzia că hibrizii cei mai indicați pentru regiune sînt: Romînesc de Studina $\times$ I.C.A.R.-54 și Romînesc de Studina $\times$ L. Phister. În sprijinul acestei concluzii pledează și faptul că sămînța hibridă din aceste două combinații poate fi produsă în regiune mai ușor decît sămînța celorlalți hibrizi încercați la Stațiunea Studina.

3. La Stațiunea Moara Domnea-că, toți hibrizii încercați în culturi comparative de orientare au depășit în producție soiul standard Romînesc de Studina cu sporuri medii variînd de la 16,6–22,4 % (a se vedea tabloul nr. 5). Sporurile cele mai mari, de 22,4 % fiecare, le-au dat hibrizii Romînesc de Studina $\times$ L. Phister și Romînesc de Studina $\times$ I.C.A.R.-54, urmați de Portocaliu de Tg.-Frumos $\times$ L. Phister (22,3 %) și Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ I.C.A.R.-54 (spor de 18 %).

În cei trei ani de experimentare în culturi comparative de orientare, nici un hibrid nu a fost inferior în producție soiului standard. Singur soiul de porumb raionat (I.C.A.R.-54) a dat în anul 1952 o producție mai mică decît aceea a martorului cu 7,1 %.

Comparați cu soiul de porumb raionat, care a fost introdus în experiențe în anul 1954, toți hibrizii s-au dovedit superiori acestui soi prin sporuri medii de producție variînd de la 12,6–23,4 %.

Sporurile cele mai mari le-au dat hibrizii Romînesc de Studina $\times$ L. Phister (23,4 %) și Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ L. Phister (23,3 %), după care urmează imediat Romînesc de Studina $\times$ I.C.A.R.-54 (spor de 21,4 %) și Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ I.C.A.R.-54 (spor de 20,1 %). Hibrizii Dobrogean $\times$ L. Phister și Dobrogean $\times$ I.C.A.R.-54 au dat sporuri de 14,4 %, respectiv 12,6 %.

Rezultatele culturii comparative de concurs din anul 1953 confirmă în totul rezultatele obținute în culturile de orientare.

Cultura de concurs a fost executată cu următorii hibrizi: Romînesc de Studina $\times$ L. Phister, Romînesc de Studina $\times$ I.C.A.R.-54 și Dobrogean $\times$ I.C.A.R.-54.

Din datele cuprinse în tabloul nr. 6 se constată că producțiile cele mai mari au fost date de hibrizii Romînesc de Studina $\times$ L. Phister și Romînesc de Studina $\times$ I.C.A.R.-54. Acești doi hibrizi au depășit în producție soiul raionat I.C.A.R.-54 cu sporuri de 18,6 %, respectiv 18,4 %. Sporurile sînt asigurate.

Hibridul Dobrogean $\times$ I.C.A.R.-54 a dat un spor asigurat de 15,3 %.

Din rezultatele culturilor comparative cu hibrizi executate la Stațiunea Moara Domnească în anii 1950–1953 se desprinde concluzia că hibrizii cei mai potriviți pentru regiune sînt: Romînesc de Studina $\times$ I.C.A.R.-54 și Romînesc de Studina $\times$ L. Phister. Dintre acești doi hibrizi, primul este de preferat, deoarece sămînța hibridă necesară pentru însămînțări poate fi produsă în regiune mai ușor decît sămînța din cealaltă combinație.

Alți doi hibrizi care merită atenție pentru productivitatea lor ridicată combinată cu o precocitate remarcabilă, sînt hibrizii Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ L. Phister și Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ I.C.A.R.-54.

Cultura acestor hibrizi o socotim indicată pentru regiunea cuprinsă între poalele dealurilor și zona de cultură a porumbului Dinte de cal I.C.A.R.-54.

Deoarece au o perioadă de vegetație mai scurtă decît aceea a soiului I.C.A.R.-54, acești doi hibrizi pot fi cultivați cu rezultate bune și în zona de cultură a soiului

I.C.A.R.-54, și anume în acele gospodării din cuprinsul zonei, în care cerealele de toamnă sînt cultivate după porumb.

Dintre cei doi hibrizi, ultimul este preferat, din motivele arătate mai înainte.

4. La Stațiunea Mărculești, producțiile obținute în culturile comparative de orientare, atît la hibrizi, cît și la soiurile martori au fost slabe și cu erori destul de mari, din cauza condițiilor foarte neprielnice vegetației porumbului.

Dintre hibrizii experimentați, s-au remarcat prin sporuri de producție — nu prea mari și neasigurate — hibrizii Dobrogean $\times$ I.C.A.R.-54 și Dobrogean $\times$ L. Phister. Ambii hibrizi au dat în toți anii sporuri de producție față de producția soiului standard Romînesc de Studina. Sporurile medii de producție au fost de 13,2 %, respectiv 9,6 % (tabloul nr. 7).

În comparație cu soiul raionat I.C.A.R.-54, hibridul Dobrogean $\times$ I.C.A.R.-54 a dat un spor mediu de producție de 9,5 %, iar Dobrogean $\times$ L. Phister de 3,9 %.

În cultura comparativă de concurs din anul 1953, ambii hibrizi au depășit în producție soiul raionat I.C.A.R.-54 cu sporuri aproape egale: hibridul Dobrogean $\times$ L. Phister cu 13,2 % iar Dobrogean $\times$ I.C.A.R.-54 cu 12,5. Sporurile nu sînt pe deplin asigurate (tabloul nr. 8).

Din rezultatele culturilor comparative cu hibrizi de la Stațiunea Mărculești se desprinde concluzia, deocamdată provizorie, că hibridul cel mai indicat pentru regiune este Dobrogean $\times$ I.C.A.R.-54.

5. La Stațiunea Tg. Frumos, rezultatele obținute cu privire la producția hibrizilor sînt foarte concludente. Dintre toți hibrizii încercați în culturi comparative de orientare, hibridul Galben timpuriu $\times$ Portocaliu de Tg. Frumos ocupă locul de frunte, depășind în producție soiul raionat Portocaliu de Tg. Frumos cu un spor mediu de 12,6 % (347 kg boabe la ha). Sporul este asigurat. Este de remarcat la acest hibrid constanța sporurilor pe ani (tabloul nr. 9).

Urmează apoi în ordinea productivității hibridul Hîngănesc $\times$ Portocaliu de Tg. Frumos, cu un spor mijlociu de producție de 5,4 % (150 kg boabe la ha).

Rezultatele culturii comparative de concurs din anul 1953 confirmă superioritatea hibridului Galben timpuriu $\times$ Portocaliu de Tg. Frumos față de soiul raionat Portocaliu de Tg. Frumos în ceea ce privește capacitatea de producție. În cultura de concurs hibridul a depășit în producție soiul raionat cu un spor de 13,7 % (408 kg boabe la ha). Sporul este asigurat (tabloul nr. 10).

Din rezultatele experiențelor cu hibrizi executate la Stațiunea Tg. Frumos reiese concluzia că hibridul cel mai indicat pentru regiune este Galben timpuriu $\times$ Portocaliu de Tg. Frumos.

CONCLUZII

1. Prin folosirea în cultură a sămînței hibride, producția de porumb poate fi sporită simțitor, într'un timp scurt.

Tehnica producerii sămînței hibride este simplă și nu necesită un personal specializat.

2. Hibrizii cei mai buni obținuți prin încrucișare de soiuri pot depăși în producție soiurile raionate cu 10–20 % și mai mult.

Crearea de hibrizi superiori necesită lucrări preliminare, care pot fi făcute numai de stațiunile de ameliorare a plantelor.

3. Hibrizii superiori își pot valorifica la maximum însușirile de productivitate numai pe agrofond superior și în condiții de agrotehnică superioară.

Hibridii superiori sînt formele de porumb cele mai indicate pentru cultură în cadrul agrocomplexului Dokuceaev-Kosticev-Viliams.

4. Institutul de cercetări agronomice al R.P.R. a creat o serie de hibridi de perspectivă, care depășesc în producție cu 12—23% unele soiuri raionate.

Acești hibridi sînt: Romînesc de Studina $\times$ L. Phister, Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ L. Phister, Romînesc de Studina $\times$ I.C.A.R.—54, Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ I.C.A.R.—54, Dobrogean $\times$ I.C.A.R.—54 și Galben timpuriu $\times$ Portocaliu de Tg. Frumos.

Dintre hibridii menționați, următorii pot fi dați în producție începînd din anul 1954, în regiunile indicate în dreptul fiecăruia.

— Romînesc de Studina $\times$ L. Phister — în zona de cultură a porumbului L. Phister și în jumătatea de sud a Olteniei.

— Romînesc de Studina $\times$ I.C.A.R.—54, în jumătatea de sud a Olteniei și în jumătatea de vest a zonei indicate pentru cultura porumbului I.C.A.R.—54, începînd de la Olt pînă la limita de vest a Bărăganului.

— Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ I.C.A.R.—54, în regiunea cuprinsă între poalele dealurilor din Muntenia și zona de cultură a porumbului I.C.A.R.—54. Acest hibrid poate fi utilizat și în zona porumbului I.C.A.R.—54, și anume între Olt și limita de vest a Bărăganului, cultura lui fiind indicată cu deosebire în așele gospodării din cuprinsul zonei, în al căror asolament cerealele de toamnă urmează după porumb.

— Dobrogean $\times$ I.C.A.R.—54, în cîmpia Bărăganului.

— Galben timpuriu $\times$ Portocaliu de Tg. Frumos, în jumătatea de nord a zonei indicate pentru porumbul Portocaliu de Tg. Frumos, cultura acestui hibrid putînd fi împinsă pînă la Siret.

5. Rezultatele obținute de Institutul de cercetări agronomice în problema creării de hibridi superiori deschid perspective promițătoare pentru sporirea producției de porumb în țara noastră prin folosirea în cultură a seminței hibride.

Calcululele arată că sporul anual de producție datorit acestei semințe se poate ridica la cîteva zeci de mii de vagoane de boabe.

6. Pentru a se putea obține hibridi de porumb superiori celor obținuți pînă acum de Institutul de cercetări agronomice, este nevoie să se intensifice lucrările de ameliorare a porumbului în țară, în scopul de a se crea noi soiuri de porumb cu însușiri valoroase, care să îmbogățască actualul sortiment de soiuri ameliorate.

Tabloul nr. 1
Producția hibridilor încercați în culturi comparative de orientare la Stațiunea Lovin în anii 1950—1952

Nr. crt.	Denumirea hibridului	1950			1951			1952			Media pe 1950—1952			Producția % din producția soiului raionat		
		Producția absolută kg/ha $\pm$ m	Pro-duc-ția rela-tivă %	Pro-duc-ția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha $\pm$ m	Pro-duc-ția rela-tivă %	Pro-duc-ția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha $\pm$ m	Pro-duc-ția rela-tivă %	Pro-duc-ția rela-tivă %	D	S	Pro-duc-ția rela-tivă %	1951	1952	Me-dia 1951-1952
1	Romînesc de Studina (std.)	2527 $\pm$ 135	100,0	3820 $\pm$ 71	100,0	2298 $\pm$ 163	100,0	2882 $\pm$ 127	100,0	—	4,4	—	—	72,6	103,2	81,7
2	Dobrogean $\times$ L. Phister	3505 $\pm$ 195	138,7	5310 $\pm$ 58	139,0	2542 $\pm$ 206	110,6	3786 $\pm$ 168	131,4	4,28	4,4	+904	4,28	100,9	114,2	104,8
3	Dobrogean $\times$ I.C.A.R.—54	2756 $\pm$ 41	109,0	4871 $\pm$ 74	127,5	2858 $\pm$ 214	124,4	3495 $\pm$ 133	121,3	3,19	3,8	+613	3,19	92,5	128,4	103,2
4	Rom. Studina $\times$ L. Phister	3208 $\pm$ 166	126,9	4686 $\pm$ 142	122,7	2601 $\pm$ 205	113,2	3498 $\pm$ 173	121,4	2,86	4,9	+616	2,86	89,0	116,8	97,3
5	Rom. Studina $\times$ I.C.A.R.—54	3082 $\pm$ 70	122,0	4454 $\pm$ 79	116,6	2609 $\pm$ 143	113,5	3382 $\pm$ 102	117,3	3,07	3,0	+500	3,07	84,6	117,2	94,3
6	L. Phister (soi raionat)	—	—	5264 $\pm$ 118	137,8	2226 $\pm$ 135	96,9	—	—	—	—	—	—	100,0	100,0	100,0

Tabloul nr. 2
Producția de boabe a hibridilor încercați în cultura comparativă de concurs la stațiunea Lovin în anul 1953

Nr. crt.	Denumirea hibridilor	Producția absolută kg/ha $\pm$ m	m%	D $\pm$ mD	S	Producția relativă %
1	Dinte de cal L. Phister (std.)	6811 $\pm$ 257	3,77	—	—	100,0
2	Rom. Studina $\times$ L. Phister	8534 $\pm$ 350	4,10	+1723 $\pm$ 434	4,0	125,3
3	Dobrogean $\times$ L. Phister	7191 $\pm$ 170	2,36	+380 $\pm$ 308	1,2	105,5

Tabloul nr. 3
Producția hibridizilor încercați în culturi comparative de orientare la Stațiunea Studina în anii 1950—1952

Nr. crt.	Denumirea hibridizilor	1950		1951		1952		Media pe 1950—1952		
		Producția absolută kg/ha ± m	Pro-ducția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	Pro-ducția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	Pro-ducția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	m %	Pro-ducția rela-tivă %
1	Romînesc de Studina (std.)	1765 ± 104	100,0	2802 ± 51	100,0	677 ± 29	100,0	1748 ± 69	3,9	—
2	Rom. Studina × L. Phister	1752 ± 45	99,3	4004 ± 96	142,9	729 ± 61	107,7	2162 ± 71	3,3	+414
3	Rom. Studina × I.C.A.R.-54	2024 ± 66	114,7	3158 ± 105	112,7	729 ± 41	107,7	1970 ± 76	3,9	+222
4	Portocaliu T. Fr. × L. Phister	1733 ± 62	98,2	3508 ± 77	125,2	722 ± 32	106,6	1988 ± 59	3,0	+240
5	Portocaliu T. Fr. × I.C.A.R.-54	1791 ± 134	101,5	3152 ± 58	112,5	843 ± 43	124,5	1929 ± 88	4,6	+181
										1,61
										110,3

Tabloul nr. 4

Producția de boabe a hibridizilor încercați în cultura comparativă de concurs la Stațiunea Studina în anul 1953

Nr. crt.	Denumirea hibridului	Producția absolută kg/ha ± m	m %	D ± mD	S	Producția relativă %
1	Romînesc de Studina (std.)	2725 ± 39	1,43	—	—	100,0
2	Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54	3357 ± 26	0,77	+632 ± 47	13,4	123,2
3	Romînesc de Studina × L. Phister	3298 ± 81	2,45	+573 ± 90	6,0	121,0

Tabloul nr. 5

Producția hibridizilor încercați în culturi comparative de orientare la Stațiunea Moara Domnească în anii 1950—1952

Nr. crt.	Denumirea hibridului	1950		1951		1952		Media pe 1950—1952			Producția % din producția soluției raionat	
		Producția absolută kg/ha ± m	Pro-ducția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	Pro-ducția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	Pro-ducția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	m %	D	Pro-ducția rela-tivă %	Me-dia 1951-1952
1	Romînesc de Studina (std.)	2759 ± 76	100,0	1742 ± 104	100,0	1283 ± 95	100,0	1928 ± 91	4,7	—	100,0	80,7
2	Dobrogean × L. Phister	2916 ± 86	105,7	2278 ± 68	130,8	1556 ± 99	121,2	2250 ± 85	3,8	+322	116,6	107,6
3	Dobrogean × I.C.A.R.-54	3002 ± 51	108,8	2203 ± 72	126,5	1572 ± 157	122,5	2259 ± 104	4,6	+331	105,5	130,5
4	Rom. Studina × L. Phister	2946 ± 70	106,8	2280 ± 107	130,9	1855 ± 229	144,6	2360 ± 150	6,3	+432	102,1	131,9
5	Rom. Studina × I.C.A.R.-54	3010 ± 48	109,1	2141 ± 104	122,9	1928 ± 249	150,2	2360 ± 157	6,6	+432	105,6	155,6
6	Portocaliu T. Fr. × L. Phister	2935 ± 65	106,4	2489 ± 46	142,9	1643 ± 109	128,0	2358 ± 78	3,3	+430	99,2	161,7
7	Portocaliu T. Fr. × I.C.A.R.-54	2800 ± 58	101,5	2214 ± 90	127,1	1810 ± 202	141,0	2275 ± 131	5,8	+347	115,3	137,8
8	I.C.A.R.-54 (soi raionat)	—	—	2158 ± 94	123,9	1192 ± 190	92,9	—	—	—	118,0	102,6
											100,0	100,0

Tabloul nr. 6

Producția de boabe a hibridizilor încercați în cultura comparativă de concurs la Stațiunea Moara Domnească în anul 1953

Nr. crt.	Denumirea hibridului	Producția absolută kg/ha ± m	m %	D ± mD	S	Producția relativă %
1	Dinte de cal I.C.A.R.-54 (std.)	2029 ± 50	2,46	—	—	100,0
2	Rom. Studina × L. Phister	2407 ± 57	2,37	+378 ± 76	5,0	118,6
3	Rom. Studina × I.C.A.R.-54	2403 ± 42	1,75	+374 ± 65	5,7	118,4
4	Dobrogean × I.C.A.R.-54	2339 ± 59	2,52	+310 ± 77	4,0	115,3

Tabloul nr. 7
Producția hibridilor încercați în culturi comparative de orientare la Stațiunea Mărculești în anii 1950—1952

Nr. crt.	Denumirea hibridului	1950		1951		1952		Media pe 1950—1952				Producția % din producția soiului rațional	
		Producția absolută kg/ha ± m	Pro-duc-ția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	Pro-duc-ția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	Pro-duc-ția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D	S	Pro-duc-ția rela-tivă %	Me-dia 1951-1952
1	Romînesc de Studina (std.)	1338 ± 114	100,0	1218 ± 33	100,0	1098 ± 96	100,0	1218 ± 88	7,2	—	—	100,0	82,6
2	Dobrogean × I.C.A.R.-54	1517 ± 115	113,4	1306 ± 86	107,2	1313 ± 114	119,6	1379 ± 105	7,6	+161	+117	113,2	88,6
3	Dobrogean × L. Phister	1524 ± 83	113,9	1487 ± 91	122,1	995 ± 93	90,6	1335 ± 88	6,6	—	—	109,5	108,6
4	I.C.A.R.-54 (soiu rațional)	—	—	1474 ± 82	121,0	916 ± 79	83,4	—	—	—	—	100,0	100,0

Tabloul nr. 8

Producția de boabe a hibridilor încercați în cultură comparativă de concurs la Stațiunea Mărculești în anul 1953

Nr. crt.	Denumirea hibridului	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D ± mD	S	Producția relativă %
1	Dintre de cal I.C.A.R.-54 (std.)	2910 ± 139	4,6	—	—	100,0
2	Dobrogean × L. Phister	3296 ± 113	3,4	+386 ± 176	2,1	113,2
3	Dobrogean × I. C.A.R.-54	3275 ± 151	4,6	+365 ± 203	1,7	112,5

Tabloul nr. 9
Producția hibridilor încercați în culturi comparative de orientare la Stațiunea Tg. Frumos în anii 1950—1952

Nr. crt.	Denumirea hibridilor	1950		1951		1952		Media pe 1950—1952				Pro-duc-ția rela-tivă %	
		Producția absolută kg/ha ± m	Pro-duc-ția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	Pro-duc-ția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	Pro-duc-ția rela-tivă %	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D	S	Pro-duc-ția rela-tivă %	S
1	Portocaliu de Tg. Frumos (std.)	3360 ± 81	100,0	3429 ± 29	100,0	1491 ± 13	100,0	2760 ± 50	1,8	—	—	100,0	—
2	Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos	3773 ± 77	112,2	3851 ± 23	112,3	1696 ± 18	113,7	3107 ± 47	1,5	+347	5,03	112,6	5,03
3	Hîngănesc × Portocaliu de Tg. Frumos	3643 ± 77	108,4	3466 ± 27	101,0	1621 ± 16	108,7	2910 ± 48	1,6	+150	2,17	105,4	2,17

Tabloul nr. 10

Producția de boabe a hibridilor încercați în cultură comparativă de concurs la Stațiunea Tg. Frumos în anul 1953

Nr. crt.	Denumirea hibridului	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D ± mD	S	Producția relativă %
1	Portocaliu de Tg. Frumos (std.)	2979 ± 43	1,44	—	—	100,0
2	Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos	3387 ± 61	1,80	+408 ± 75	5,4	113,7

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЕВ КУКУРУЗЫ В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНЫХ СЕМЯН

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

1. При использовании в культуре гибридных семян можно в очень короткий срок значительно повысить урожай кукурузы.

Техника производства гибридных семян несложна.

2. Лучшие гибриды, полученные скрещиванием сортов, могут превзойти в урожае на 10–20% и больше районированные сорта.

Для получения лучших гибридов необходимы предварительные изыскания, которые могут быть проведены на селекционных станциях.

3. Лучшие гибриды могут дать наибольший урожай только на высококачественном агротехническом фоне и в условиях применения высшей агротехники.

Лучшие гибриды являются наиболее подходящими формами кукурузы для культуры в рамках травопольной системы земледелия по Докучаеву-Костычеву-Вильямсу.

4. Агрономический научно-исследовательский институт РНР создал ряд перспективных гибридов, превышающих в урожае некоторые районированные сорта на 12–23%.

Этими гибридами являются: Румынская из Студины × Л. Фистер, Оранжевая из Тг. Фрумаса × Л. Фистер, Румынская из Студины × ИКАР 54, Оранжевая из Тг. Фрумаса × ИКАР 54, Добруджская × ИКАР 54 и Желтая ранняя × Оранжевая из Тг. Фрумаса.

Начиная с 1954 г. в сельскохозяйственную продукцию могут быть даны следующие гибриды в указанной для каждого из них области.

— Румынская из Студины × Л. Фистер — в зоне культуры кукурузы Л. Фистер и в южной части Олтении.

— Румынская из Студины × ИКАР 54 — в южной части Олтении и в западной части зоны от Олта до западного предела Бэрэгана, предназначенной для культуры ИКАР 54.

— Оранжевая из Тг. Фрумаса × ИКАР 54 — в области, включенной между подножием мунтениских холмов и зоной кукурузы ИКАР 54. Этот гибрид может быть использован и в зоне кукурузы ИКАР 54, а именно между Олтом и западным пределом Бэрэгана, где культура его может быть весьма целесообразна в заключенных в зону хозяйствах, в севообороте которых озимые зерновые высеиваются после кукурузы.

— Добруджская × ИКАР 54 — в степи Бэрэгана.

— Желтая ранняя × Оранжевая из Тг. Фрумаса в северной половине зоны возделывания кукурузы Оранжевая из Тг. Фрумаса; культуру этого гибрида можно продвинуть до Сирета.

5. Результаты, полученные Агрономическим научно-исследовательским институтом в вопросе создания лучших гибридов, открывают многообещающие перспективы для повышения урожаев кукурузы в РНР путем использования в культуре гибридных семян.

Проведенные расчеты указывают, что ежегодное повышение урожаев, связанное с этим семенами, может достигнуть нескольких десятков тысяч вагонов зерна.

6. Для получения лучших гибридов кукурузы по сравнению с гибридами, полученными до настоящего времени Агрономическим научно-исследовательским институтом, необходимо усилить работы по селекции кукурузы с целью создания новых сортов с ценными сельскохозяйственными свойствами, которые обогатят имеющийся ассортимент селекционных сортов.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Посередине гибрид первого поколения, Добруджская (♀) × ИКАР 54 (♂); слева — Добруджская; справа — зубовидная ИКАР.

Рис. 2. — Посередине гибрид первого поколения, Румынская из Студины (♀) × Л. Фистер (♂); слева — Румынская из Студины; справа — зубовидная Л. Фистер.

LES PERSPECTIVES D'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION DU MAÏS DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE PAR L'EMPLOI DES SEMENCES HYBRIDES

(RÉSUMÉ)

1. L'emploi de la semence hybride dans la culture du maïs permet une augmentation sensible de la production, en très peu de temps.

La technique de l'obtention des semences hybrides est simple et n'exige pas de personnel spécialisé.

2. Les meilleurs hybrides obtenus par croisement de variétés peuvent dépasser la productivité des sortes réparties, par zone de culture, de 10 à 20 % et même davantage.

La création d'hybrides supérieurs exige des travaux préliminaires qui ne peuvent être effectués que par les stations d'amélioration des plantes.

3. Les hybrides supérieurs ne peuvent donner toute la mesure de leurs propriétés que dans un sol supérieurement préparé et dans des conditions d'agrotechnique optimée.

Les hybrides supérieurs sont les formes du maïs qui sont le plus indiquées pour la culture dans le cadre du complexe agronomique Dokoutchaév-Kostytchev-Williams.

4. L'Institut de Recherches Agronomiques de la République Populaire Roumaine a créé une série d'hybrides d'avenir qui dépassent de 12 à 23 % la productivité de certaines sortes réparties par zone de culture.

Ces hybrides sont: maïs roumain de Studina × L. Phister, Orange de Tg. Frumos × L. Phister, roumain de Studina × I.C.A.R. 54, Orange de Tg. Frumos × I.C.A.R. 54, de Dobrogea × I.C.A.R.-54 et Jaune précoce × Orange de Tg. Frumos.

Parmi les hybrides mentionnés ci-dessus, pourront être employés dans la culture à partir de 1954, dans les régions indiquées pour chacun d'eux, les hybrides suivants:

— maïs roumain de Studina × L. Phister — dans la zone de culture du maïs L. Phister et la moitié sud de l'Olténie.

— maïs roumain de Studina $\times$ I.C.A.R. 54 — dans la moitié sud de l'Olté-nie et la moitié ouest de la zone désignée pour la culture du maïs I.C.A.R. 54, depuis l'Olt jusqu'à la limite ouest du Bărăgan.

— maïs orange de Tg. Frumos $\times$ I.C.A.R. 54 — dans la région qui s'étend à partir des pieds des collines de Valachie à la zone de culture du maïs I.C.A.R. 54.

Cet hybride peut également être utilisé dans la zone du maïs I.C.A.R. 54, à savoir entre l'Olt et la limite ouest du Bărăgan, sa culture étant particulièrement indiquée dans les exploitations agricoles de cette zone pour l'assolement desquelles les céréales d'automne succèdent au maïs.

— maïs de Dobrogea $\times$ I.C.A.R. 54 — dans la plaine du Bărăgan.

— maïs jaune précoce $\times$ orange de Tg. Frumos — dans la moitié nord de la zone désignée pour le maïs orange de Tg. Frumos; la culture de cet hybride peut être poussée jusqu'à la Siret.

5. Dans le problème de la création d'hybrides supérieurs par l'emploi des semences hybrides dans la culture, l'Institut de Recherches Agronomiques a obtenu des résultats qui ouvrent des perspectives pleines de promesses pour l'augmentation de la production du maïs.

Les calculs ont montré que l'augmentation annuelle de production due à ces semences peut s'élever à quelques dizaines de milliers de wagons de grains.

6. Pour pouvoir obtenir des hybrides de maïs supérieurs à ceux obtenus à ce jour par l'Institut de Recherches Agronomiques, il est nécessaire d'intensifier dans le pays les travaux d'amélioration du maïs, afin d'en créer de nouvelles sortes à propriétés valeureuses qui puissent enrichir l'assortiment actuel de sortes améliorées.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Hybride, première génération. Maïs de Dobrogea ($\varnothing$) $\times$ I.C.A.R. 54 (δ) (au milieu) encadré par les parents respectifs: m. de Dobrogea (à gauche) et Dent de cheval I.C.A.R. 54 (à droite).

Fig. 2. — Hybride, première génération. Maïs roumain de Studina ($\varnothing$) $\times$ L. Phister (δ) (au milieu) encadré par les parents respectifs: m. roumain de Studina (à gauche) et Dent de cheval L. Phister (à droite).

BIBLIOGRAFIE

1. * * * Analele Romîno-Sovietice, iulie-august 1950, nr. 2, p. 46-48.
2. Bilinski K. B., *Agrotehnika visokih urojaev kukuruži*. Selhozghiz, Moscova, 1952.
3. Kojuhov I. K., Sokolov, B. P., Repin A. M., *Selektia i sortovoe semenoproizvodstvo kukuruži*. Harkov, 1934.
4. Moșneagă V., *Viața Agricolă*, 1942, nr. 4, p. 105-118.
5. Mosolov B., *Kukuruza*. Ed. Moskovskii rabocil, Moscova, 1950.
6. Salamov A. B., *Agrobiologhia*, Selhozghiz, Moscova, 1950, nr. 2, p. 110-118.
7. Sokolov B. P., *Ghibridi kukuruži*. Selhozghiz, Moscova, 1948.
8. — *Agrobiologhia*, Selhozghiz, Moscova, 1950, nr. 5, p. 36-44.
9. Turbin N. V., *Ghenetica s osnovami selekții*. Sovetskaia Nauka, Leningrad, 1950.
10. Zapparoli T. V., *Il granoturco*. Torino, 1930.
11. — *Il miglioramento pratico delle sementi di granoturco*. Bergamo, 1938.

CONTRIBUȚII LA STABILIREA VALORII NUTRITIVE A PĂȘUNILOR DIN MUNȚII BUCEGI PRIN METODA EXPERIENȚELOR DE DIGESTIBILITATE FĂCUTE PE PĂȘUNE

DE

DUMITRU PUȘCARU, EVDOCHIA PUȘCARU, FELICIA SAGHIN, VLADIMIR TASCENCO,
VALERIA CREȚU și LUXIȚA LUPAN

Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 24 februarie 1953

Alimentarea rațională a animalelor domestice constituie un factor hotărâtor pentru îmbunătățirea raselor de animale existente și pentru crearea de rase noi cu producții mereu crescînde și de calitate superioară. De aceea cunoașterea valorii nutritive a hranei animalelor domestice constituie una din problemele de bază ale zootehniei socialiste în dirijarea productivității animalelor.

În problema *îmbunătățirea pășunilor alpine din munții Bucegi* (fig. 1) ce se cercetează în cadrul Academiei R.P.R., stabilirea valorii nutritive a pășunilor din acești munți constituie o preocupare deosebită a cercetărilor noastre, deoarece rezultatele ce se vor obține vor fi valabile nu numai pentru acești munți, dar se vor putea aplica pentru practica pășunilor de munte și din alte regiuni asemănătoare, servind la planificarea pășunilor de munte, conform sarcinilor de producție animală din planul cincinal.

Metoda de cercetare

Călăuziți de noua orientare sovietică a științei în privința alimentării animalelor domestice, începînd din vara anului 1951, am aplicat o metodă nouă de cercetare pentru determinarea digestibilității pășunilor de munte prin experiențe făcute direct pe pășune în mediul natural. Alături de experiențele făcute pe ovine în condiții naturale a pășunilor de munte, am organizat și experiențe de digestibilitate pe animale hrănite în cuști speciale în grajd, cu iarbă cosită și consumată sub formă uscată.

Considerăm că metoda de experimentare a digestibilității făcută direct pe pășune, este superioară metodei vechi cu animale hrănite în cuști, deoarece, după cum ne arată și cercetătorii sovietici (Denisov, Kudreavțev, Dmetrocenko și alții) numai rezultatele experimentale obținute în condiții naturale de viață a orga-

nismului animal, în care procesele fiziologice de asimilare și dezasimilare a substanțelor nutritive din hrană sînt influențate de un întreg complex de factori naturali externi (razele solare, aerul, mișcarea etc.), reprezintă rezultate reale și valabile pentru practica zootehnică.

Dacă ne referim la iarba de pășune, se știe că aceasta prin pășunat se poate menține într-un stadiu mai tînăr și deci are o valoare nutritivă superioară față de iarba cosită, uscată și consumată în grajd, care de obicei pentru a putea fi cosită se lasă să crească pînă la un stadiu mai avansat și deci își schimbă conținutul în substanțe nutritive. Afară de aceasta, iarba de pe pășune experimentată după

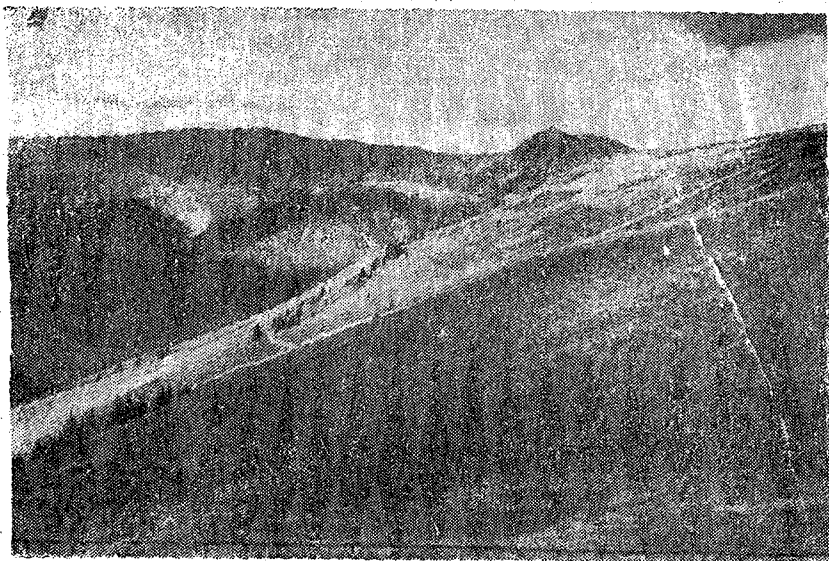


Fig. 1. — Vedere generală a pajiștilor din Munții Bucegi.

metoda veche, sub formă uscată, dă indicii nereali deoarece iarba uscată nu numai că pierde o parte din masa ei uscată prin manipulare (pierderea părților fine — frunze de exemplu), dar ea suferă și transformări calitative în conținutul substanțelor nutritive, prin procesele de transpirație și fermentație ce se produc în timpul uscării ierbii verzi.

Prima serie de experiențe s-a efectuat în vara anului 1951 (iulie și august) iar a doua serie în vara anului 1952. Experiențele s-au făcut pe pășunile de pe muntele Nucet din Bucegi (fig. 2) la Stațiunea experimentală zootehnică Runcu a Institutului de cercetări zootehnice, situată la altitudine de 1600—1800 m, pe 3 tipuri de pășuni (asociații vegetale) foarte răspîndite în munții Bucegi și anume:

1. Pășunea de păiuș roșu — *Festucetum rubrae fallax*.
2. Pășunea de părușcă cu Nardus — *Festucetum supinae-nardetosum*.
3. Pășunea de țepoșică — *Nardetum strictae alpinum*.

Pentru determinarea digestibilității ierbii, s-au folosit în anul 1951 2 berbeci de rasă Karnabat în vîrstă de 2 ani, cu greutatea corporală apropiată (39—42 kg). În vara anului 1952 s-au folosit cîte 3 berbeci pentru fiecare tip de pășune.

Animalele au pășunat pe parcele de cîte 25 m², împrejmuite (padocuri mutătoare).

Înainte de introducerea animalelor în aceste parcele se determină producția de iarbă pe întreaga suprafață a parcelelor respective prin metoda cosirii și cîntăririi a cîte 1 m² în două locuri, astfel că suprafața pășunată rămîne de 23 m². Pentru cunoașterea compoziției chimice în substanțe nutritive brute, s-a făcut analiza la aceste probe de iarbă.

Pentru recoltarea fecalelor de la animalele de experiență s-au folosit pungi speciale, fixate de corpul lor printr-un harnașament (fig. 3). Pășunatul unei parcele a durat

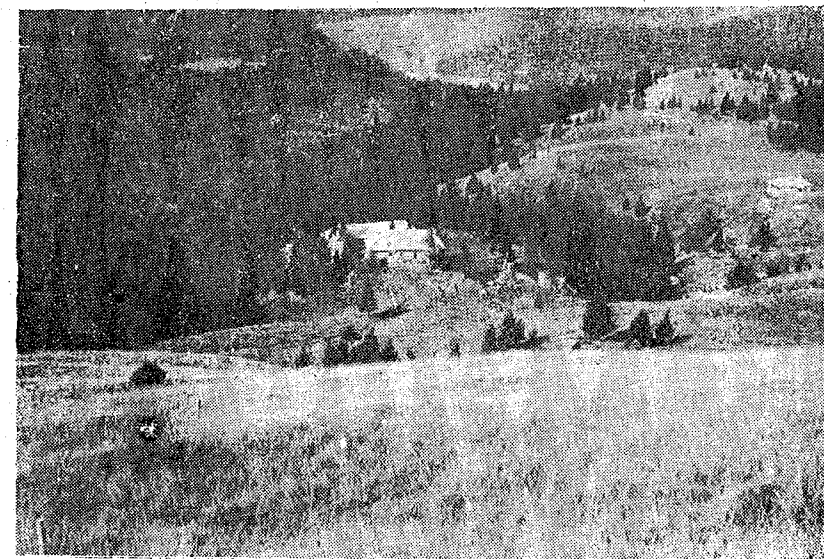


Fig. 2. — Vedere generală a stațiunii experimentale zootehnice Nucet din Munții Bucegi.

1—2 zile, în care timp iarba a fost consumată de animale în proporție de 85—95% (după felul asociației vegetale). Cel mai bine s-a pășunat vegetația de păiuș roșu și cel mai slab cea de țepoșică. Resturile de iarbă neconsumată se recoltau și se cîntăreau pentru determinarea gradului de consum și pentru stabilirea producției luîndu-se probe de analiză chimică. Substanțele nutritive din aceste resturi au fost scăzute din totalul substanțelor nutritive brute conținute în probele de iarbă de la fiecare tip de pășune în parte.

Durata de experimentare a fost de 12 zile pentru perioada de pregătire a animalelor și de 10—12 zile pentru perioada de experimentare propriu-zisă. La tipurile de pășuni experimentate s-au schimbat parcelele de cîte 5—6 ori. La fiecare schimbare de parcelă se determina producția de iarbă verde și uscată și se luau probe pentru analiza chimică. De la fiecare animal de experiență s-au cîntărit zilnic fecalele, luîndu-se probe de fecale care se uscau, determinîndu-se substanța uscată și păstrîndu-se în borcane închise cu dop șlefuit, pînă la analiza lor chimică în laborator.

Concomitent cu experiențele de digestibilitate făcute direct pe pășune, s-au recoltat în anul 1951 probe mari de iarbă de la două tipuri de pășune și anume de păiuș roșu și părușcă, iar în anul 1952 de la cele trei tipuri de asociație vegetală. De la

pășunea de țepoșică nu s-au putut cosi în anul 1951 probe mari, deoarece era mică și sîrmoasă. În schimb, în anul 1952 s-au putut cosi probe de iarbă și de la țepoșică deoarece a fost dezvoltată mai bine. Probele mari de iarbă au fost uscate și au servit la experiențele de digestibilitate efectuate în grajd.

La stabilirea valorii nutritive a ierbii pe fiecare tip de pășune, ne-am condus după criteriile teoretico-științifice recomandate de cercetătorii sovietici (D e n i s o v)



Fig. 3. — Berbeci de experiență în padoc mutător.

bazîndu-ne pe compoziția chimică și calitatea specifică a pășunii, pe digestibilitatea rației și pe calculul substanțelor nutritive asimilate de animal. Ca unitate de apreciere a valorii nutritive totale a rației zilnice de iarbă, am folosit unitatea sovietică de 1 kg ovăz.

În timpul executării experiențelor în primul an (1951) am avut unele lipsuri și anume nu s-au executat experiențe concomitent la toate asociațiile vegetale în diferite stadii de vegetație și pe un număr mai mare de animale; aceste lipsuri au fost lichidate în cea mai mare parte cu ocazia experiențelor noastre din vara anului 1952 pe care se bazează concluziile acestor cercetări.

Rezultate experimentale obținute

În tablourile 1—3 sînt arătate rezultatele experiențelor din vara anului 1951, iar în tablourile 4—6 sînt redade datele experiențelor din vara anului 1952. Experiențele au fost efectuate după metode de cercetare a digestibilității ierbii consumată direct pe pășune, comparativ cu rezultatele experiențelor făcute pe aceleași tipuri de pășuni, dar sub formă cosită, apoi uscată și dată animalelor ținute în cuști la grajd după metoda regimului de stabulație.

Din analiza comparativă a rezultatelor obținute în anul 1951 și 1952, reiese în linii generale că valoarea nutritivă la iarbă păscută de animale direct pe pășune

Tabloul nr. 1

Substanțele nutritive brute ale asociațiilor vegetale cercetate în anul 1951

Felul substanțelor nutritive	<i>Festucetum rubrae fallax</i>				<i>Festucetum supinae</i>				<i>Nardetum strictae alpinum</i>	
	Păiuș roșu				Părușcă				Țepoșică	
	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %
Subst. uscată	43,91	100,0	82,58	100,0	54,87	100,0	86,30	100,0	52,16	100,0
Subst. organică	41,18	93,8	77,48	93,8	51,50	93,9	82,07	95,1	48,64	93,2
Proteine	4,85	11,3	10,14	12,3	4,47	8,1	8,91	10,3	4,54	8,70
Albumină ..	4,01	9,3	8,09	9,8	3,90	7,1	7,58	8,8	3,97	7,61
Grăsime	1,50	3,4	2,79	3,4	1,73	3,1	2,41	2,8	2,00	3,83
Extract neazot.....	22,34	50,9	38,60	46,7	28,80	52,5	40,87	47,4	25,04	48,01
Celuloză	21,49	28,1	25,95	31,4	16,50	30,1	29,88	34,6	17,06	32,71
Cenușă	2,73	6,2	5,10	6,2	3,37	6,2	4,20	4,8	3,52	6,74

Tabloul nr. 2

Substanțele nutritive digestibile ale pășiștilor experimentate în vara anului 1951

Felul substanțelor nutritive	<i>Festucetum rubrae fallax</i>		<i>Festucetum supinae</i>		<i>Nardetum strictae alpinum</i>
	Păiuș roșu		Părușcă		Țepoșică
	Pe pășune %	În grajd %	Pe pășune %	În grajd %	Pe pășune %
Subst. uscată ..	43,91	82,58	54,87	86,30	52,16
Subst. organică	25,19	41,58	27,80	45,46	19,77
Proteine	2,75	6,12	1,42	5,40	1,89
Grăsime	0,54	1,32	0,35	0,84	0,19
Extract neazot.	14,43	22,20	17,08	21,87	9,92
Celuloză	7,47	11,94	8,95	17,35	7,77
Unități nutritive	31,30	42,40	29,90	45,50	15,70

Tabloul nr. 3

Substanțele nutritive digestibile ale pășiștilor experimentate în vara anului 1951 — la 100 g substanță uscată

Felul substanțelor nutritive	<i>Festucetum rubrae fallax</i>			<i>Festucetum supinae</i>			<i>Nardetum strictae alpinum</i>	
	Păiuș roșu			Părușcă			Țepoșică	
	Pe pășune 1951 %	În grajd 1951 %	În grajd 1949 %	Pe pășune 1951 %	În grajd 1951 %	În grajd 1949 %	Pe pășune 1951 %	În grajd 1949 %
Subst. organică	57,21	50,36	50,46	50,67	52,69	51,54	41,09	47,52
Proteine	6,26	7,41	5,91	2,60	6,26	4,93	4,32	4,18
Grăsime	1,24	1,60	0,49	0,64	0,97	0,45	0,59	0,45
Extract neazot.....	32,89	26,89	25,62	31,13	25,35	31,33	21,90	22,74
Celuloză	16,82	14,46	20,74	16,30	20,11	14,83	14,28	20,15
Unități nutritive ..	71,70	51,30	44,50	54,40	52,70	56,30	42,20	41,80

Tabloul nr. 4

Coeficienții de digestibilitate ai asociațiilor experimentate pe pășune și la grajd în vara anului 1951

Felul substanțelor nutritive	<i>Festucetum rubrae fallax</i>			<i>Festucetum supinae</i>			<i>Nardetum strictae alpinum</i>	
	Păiuș roșu			Părușcă			Țepoșică	
	Pe pășune 1951	In grajd 1951	In grajd 1949	Pe pășune 1951	In grajd 1951	In grajd 1949	Pe pășune 1951	In grajd 1949
Subst. organică	61,15	53,67	53,44	53,98	55,39	54,86	40,64	51,02
Proteine	56,66	60,34	56,68	31,87	60,62	51,75	41,78	46,61
Grăsimi	35,97	47,41	10,33	20,37	34,82	24,37	9,42	21,03
Extract neazotat ..	64,60	57,53	50,88	59,30	53,53	57,56	39,61	48,30
Celuloză	59,78	46,60	58,11	54,26	58,06	52,71	45,53	57,68

Tabloul nr. 5

Substanțele nutritive brute a pășunilor experimentate în vara anului 1952

Felul substanțelor nutritive	<i>Festucetum rubrae fallax</i>				<i>Festucetum supinae</i>				<i>Nardetum strictae alpinum</i>			
	Păiuș roșu				Părușcă				Țepoșică			
	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %
Subst. uscată	42,90	100,0	84,78	100,0	36,60	100,0	83,20	100,0	37,2	100,0	83,25	100,0
Organică ..	39,96	93,2	79,20	93,9	34,57	94,5	77,97	93,7	35,2	94,8	78,76	94,6
Proteine ..	5,26	12,3	8,82	10,4	3,72	10,6	7,45	8,9	3,4	9,2	6,7	8,1
Albumină ..	4,73	11,0	7,03	8,3	3,38	9,2	6,18	7,4	2,7	7,4	4,5	6,7
Grăsimi ..	1,52	3,5	3,03	3,6	2,11	3,3	2,33	2,8	0,9	2,4	1,9	2,5
Extract neazotat ..	21,98	51,2	41,17	48,3	17,60	49,9	42,62	51,2	18,9	51,1	43,9	52,8
Celuloză ..	11,20	26,1	26,29	30,9	11,12	30,7	25,56	30,7	11,9	32,0	26,0	31,2
Cenușă ..	2,93	6,8	5,57	6,1	2,02	5,5	5,23	6,3	1,9	5,2	4,5	5,4

Tabloul nr. 6

Coeficienții de digestibilitate ai asociațiilor vegetale cercetate în vara anului 1952

Felul substanțelor nutritive	<i>Festucetum rubrae fallax</i>		<i>Festucetum supinae</i>		<i>Nardetum strictae alpinum</i>	
	Păiuș roșu		Părușcă		Țepoșică	
	Pe pășune	In grajd	Pe pășune	In grajd	Pe pășune	In grajd
Subst. organică	52,1	50,9	46,8	43,1	48,6	46,0
Proteine	55,0	46,6	44,8	43,0	43,8	36,7
Albumină	50,5	32,5	36,7	30,5	28,5	22,3
Grăsimi	6,4	39,8	10,8	32,4	—	23,6
Extract, neazotat	62,0	55,0	53,0	41,1	50,4	44,6
Celuloză	38,3	48,8	43,8	47,3	51,4	47,8

este superioară față de iarba cosită și consumată de animalele de experiență la grajd sub formă uscată.

Iese în evidență în special superioritatea valorii nutritive a ierbii de pe pășunea de păiuș roșu (*Festucetum rubrae fallax*) stabilită după metoda experiențelor făcute direct pe pășune în comparație cu aceeași pășune experimentată sub formă de fin după metoda ținării animalelor în stabulație (la grajd).

Tabloul nr. 7

Substanțele nutritive digeribile ale asociațiilor cercetate în vara anului 1952

Felul substanțelor nutritive	<i>Festucetum rubrae fallax</i>		<i>Festucetum supinae</i>		<i>Nardetum strictae alpinum</i>	
	Păiuș roșu		Părușcă		Țepoșică	
	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %	Verde pe pășune %	Uscat în grajd %
Subst. uscată	42,90	100,0	84,78	100,0	36,60	100,0
Subst. organică	20,84	48,5	40,31	47,5	16,18	43,9
Proteine	2,89	6,7	3,93	4,7	1,66	4,7
Albumină ..	2,38	5,6	2,28	2,7	1,24	3,4
Grăsimi	0,09	0,2	1,20	1,4	0,22	0,3
Extract neazotat ..	13,63	31,7	22,64	26,6	9,32	26,4
Celuloză	4,30	10,0	12,83	15,1	4,87	13,4
Unități	25,84	53,7	41,10	48,3	18,80	43,2
Unități nutritive	25,84	53,7	41,10	48,3	18,80	43,2

Astfel se constată că valoarea nutritivă totală a ierbii verzi de păiuș roșu, exprimată în unități nutritive este în anul 1951 cu 28,5% iar în anul 1952 cu 10,1% mai mare în comparație cu iarba uscată și consumată la grajd (în 1952 iarba uscată s-a experimentat în grajdul de la munte).

La pășunea de părușcă diferența conținutului în unități nutritive între iarba verde și cea uscată este în anul 1951 numai cu 3,2% mai mare, pe când în anul 1952 diferența aceasta este cu 16,3% mai mare.

Superioritatea valorii nutritive a ierbii reiese mai ales din conținutul mare în proteină și albumină digeribilă, care la pășunea de păiuș roșu este mai mare cu 29,7% la proteină și cu 51,8% la albumina digeribilă față de aceea de la iarba experimentată sub forma uscată (fin). La pășunea de părușcă diferența între iarba verde și iarba uscată este de 18,4% la proteină și 33,3% la albumină digeribilă în favoarea ierbii verzi.

De asemenea la pășunea de țepoșică, iarba verde este cu 27,1% la proteină și 29,4% la albumină digeribilă, superioară ierbii uscate recoltate în același stadiu de vegetație.

Dacă comparăm datele din anul 1951 de la cele 3 tipuri de pășune în stare verde se constată că pășunea de păiuș roșu are cea mai mare valoare nutritivă și anume de 71,7 u.n., urmează apoi pășunea de părușcă cu 54,4 u. n. și iarba de țepoșică cu cea mai mică valoare nutritivă de 42,2 unități nutritive.

La aceleași tipuri de pășuni cu iarba experimentată în stare uscată (fin) constatăm că situația valorii nutritive este schimbată întrucât și anume conținutul în unități nutritive a pășunii de păiuș roșu este numai cu 1,4 unități nutritive mai mic față de pășunea de părușcă. Această diferență se explică prin aceea că în timpul uscării iarba de păiuș roșu a suferit pierderi mai mari deoarece este mai suculentă, mai

fragedă și mai bogată în frunze față de părușcă, care este mai uscată, mai săracă în frunze și mai bogată în celuloză. Ea se întărește repede, motiv pentru care a primit denumirea populară de părușcă. Această iarbă cosită și uscată nu se deosebește cu mult de iarbă verde de pășune, într-o fază de vegetație mai avansată în privința conținutului ei în unități nutritive.

Rezultatele experiențelor din vara anului 1952 (a se vedea tabloul nr. 7) ne arată că pe lângă diferențele semnalate mai înainte între cele trei asociații vegetale cercetate (care au fost experimentate concomitent) există și diferențe cu privire la conținutul unor substanțe nutritive ca proteină, albumină digestibilă etc. Cea mai mare cantitate de proteină și albumină digestibilă se constată la păiușul roșu experimentat în stare verde, care conține 6,75 % proteină și 5,57 % albumină la iarbă verde și 4,75 % proteină și 2,6 % albumină digestibilă la iarbă uscată. Urmează apoi părușca care conține 4,73 % proteină și 3,3 % albumină la iarbă verde și 3,86 % proteină și 2,26 % albumină la iarbă uscată. Cantitatea cea mai mică de substanțe nutritive se găsește la asociația vegetală de țepoșică, care conține 4,03 % proteină și 2,11 % albumină digestibilă la iarbă verde și 2,94 % proteină și 1,49 % albumină digestibilă la iarbă uscată.

Comparând rezultatele experiențelor noastre din anul 1951 cu acelea din anul 1949, care s-au făcut cu aceleași tipuri de pășune sub formă de fîn, se constată de asemenea deosebiri mari în favoarea datelor obținute cu ajutorul metodei prin pășunat direct pe pășune (din anul 1951 și 1952).

Efectul pozitiv constatat asupra valorii nutritive a pășunilor cercetate prin metoda pășunatului direct pe pășune, se datorește atât evitării pierderilor de substanțe nutritive prin respirație, fărâmițării părților fine etc. cât și influenței complexului de factori ai mediului înconjurător, ca: acțiunea razelor solare, a aerului, mișcarea etc. asupra proceselor de digestie, măbind în acest fel valoarea nutritivă a ierbii.

Metoda nouă, experimentată de noi pentru prima dată în țară, la cercetarea digestibilității ierbii direct pe pășune, este științifică, documentată teoretic și realizabilă din punct de vedere practic, după cum se poate constata din rezultatele obținute de noi în aceste experimentări.

Astfel, rezultatele experiențelor noastre confirmă Hotărîrea Plenarei a XXXV-a a zootehniștilor din U.R.S.S., care recomandă ca experiențele fiziologice și practice științifice legate de stabilirea valorii nutritive a rațiilor alimentare, să se studieze în condiții naturale, adică experiențele să nu fie rupte de mediul înconjurător.

К УСТАНОВЛЕНИЮ ПИТАТЕЛЬНОСТИ ПАСТИЩ БУЧЕДЖСКИХ ГОР ПО МЕТОДУ ОПЫТОВ ПЕРЕВАРИМОСТИ, ПРОИЗВЕДЕННЫХ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ПАСТИЩЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Опыты, произведенные последовательно в течение двух лет (1951 — 1952) на пастбищах, находящихся на горе Нучет массива Бучеджи, привели к следующим выводам.

При опытах определения питательности пастбищ по методу переваримости, произведенных на животных, содержащихся на подножном корму, получают более реальные результаты и с высшими показателями состава питательных веществ (N %), а именно у *Festucetum rubrae*

fallax — 29,7% переваримого протеина и 51,8% переваримого альбумина; у *Festucetum supinae* — 18,4% переваримого протеина и 33,3% переваримого альбумина; у *Nardetum strictae* — 27,1% переваримого протеина и 29,4% переваримого альбумина, сравнительно с опытами, проведенными по старому методу с травой скошенной, высушенной и скормленной подопытными животными в стойловом содержании.

Новый метод дает возможность также более точно оценить различные типы пастбищ (растительные ассоциации) данной области с точки зрения их питательности.

Основываясь на полученных результатах, авторы предлагают для реальной оценки питательности травы пастбищ производить опыты непосредственной пастбы в естественных условиях с учетом типа исследуемого пастбища.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Общий вид пастбищ Бучеджских гор.

Рис. 2. — Общий вид зоотехнической опытной станции Нучет в Бучеджских горах.

Рис. 3. — Опытные бараны в передвижном загоне.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTABLISSEMENT DE LA VALEUR NUTRITIVE DES PÂTURAGES DES MONTS BUCEGI PAR LA MÉTHODE DES EXPÉRIENCES DE DIGESTIBILITÉ, EFFECTUÉES SUR LE PACAGE MÊME

(RÉSUMÉ)

Les expériences effectuées au cours de deux années (1951 et 1952) dans les herbages du Mont Nucet (Bucegi) ont abouti aux conclusions suivantes:

Pour établir la valeur alimentaire des pâturages à l'aide de la méthode des expériences de digestibilité, effectuées sur des animaux qui paissent directement sur le pacage, on obtient des résultats plus réels et à valeur nutritive, N %, plus élevée (de 29,7 % pour les protéines digestibles et 51,8 % pour les albumines digestibles, chez *Festucetum rubrae fallax*, de 18,4 % pour les protéines digestibles et 33,3 % pour les albumines digestibles, chez *Festucetum supinae* et de 27,1 % pour les protéines digestibles et 29,4 % pour les albumines digestibles chez *Nardetum strictae alpinum*), comparativement à l'ancienne méthode, lorsqu'on fait consommer aux animaux d'expérience, enfermés dans des boxes à l'étable, la même herbe, fauchée et séchée.

La nouvelle méthode permet également d'apprécier de façon plus juste la valeur nutritive des différents types de pâturages (associations végétales) d'une région.

Etant donné les résultats obtenus, les Auteurs sont d'avis que, pour apprécier de façon juste la valeur nutritive de l'herbe d'un pâturage, il faut appliquer la méthode des expériences qui font herbager les bestiaux, dans des conditions naturelles, directement sur le pacage, et tenir compte du type du pâturage.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Vue générale des pâturages des Monts Bucegi.

Fig. 2. — Vue générale de la station expérimentale zootechnique de Nucet, dans les Bucegi.

Fig. 3. — Béliers sujets des expériences, dans un paddock volant.

BIBLIOGRAFIE

1. * * * Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 5, p. 3-15.
2. Denisov N. I., Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 11, p. 43-60 și nr. 12, p. 20-49.
3. Dmetrocenko A. P., Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 11, p. 22-42.
4. Elsukov M. P., Sovetskaia zootehnica, 1949, nr. 1, p. 93-98.
5. Emilianov K. K., Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 12, p. 3-20.
6. Kudreavțev A. A. i Kuzmicev A. V., Sovetskaia zootehnica, 1952, nr. 2, p. 3-10.
7. — Sovetskaia zootehnica, 1950, nr. 9, p. 8-19.
8. Liskun E. F., Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 5, p. 9-16.
9. Pșeniciin P. D., Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 11, p. 14-42.
10. Serebriakov P. N., Sovetskaia zootehnica, 1950, nr. 9, p. 19-29.
11. Zahariiev N. I., Sovetskaia zootehnica, 1950, nr. 9, p. 44-57.
12. Tommé M. F., Ksanfopulo O. I. i Sementovskaia N. M., *Perevarimosti kormov*, Selhozgiz, Moscova, 1952, p. 134.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
 SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
 GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
 Tomul VI, nr. 1, 1954

STUDIU COMPARATIV ASUPRA ELEMENTELOR DENDROMETRICE CU PRIVIRE LA PRODUCȚIA ARBORETELOR DE MOLID DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

DE

I. POPESCU-ZELETIN și S. ARMĂȘESCU

*Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent
 al Academiei R.P.R., în ședința din 7 iulie 1953*

În planul tematic pe anul 1952 al Colectivului forestier al Academiei R.P.R., s-a prevăzut tema *Cercetări asupra corelației dintre elementele amenajistice caracteristice ale molidurilor din R.P.R.*

Scopul acestei teme constă în analiza elementelor caracteristice ale arboretelor de molid din Republica Populară Română, în vederea cunoașterii particularităților dendrometrice ale arboretelor care intervin în procesul de producție. Totodată, studiul urmărește să stabilească relațiile ce există între aceste elemente și să le pună în evidență, în scopul precizării caracteristicilor arboretelor noastre de molid, în comparație cu arboretele similare din alte țări.

Deoarece la data actuală dispunem, pe baza cercetărilor proprii, de date sigure cu privire la producția și la productivitatea arboretelor de molid (tabele de producție), date care vin să înlocuiască pe cele străine folosite anterior, considerăm necesar să scoatem în evidență diferențele de producție și de creștere existente.

Pentru efectuarea acestui studiu comparativ s-au folosit rezultatele cercetărilor întreprinse de colectivul nostru în anul 1952 și datele corespunzătoare publicate în tabelele de producție din U.R.S.S., Austria, Elveția și Germania (1), (4), (5), (6).

Un studiu comparativ între elementele dendrometrice comportă analiza variației înălțimii medii, a suprafeței de bază la hectar (G), a coeficientului de formă al arboretului (F), a volumului și a creșterii lor.

O analiză comparativă a acestor elemente, ținând seama numai de vîrstă, nu s-a putut face, deoarece de la țară la țară se semnalează existența unor relații cu totul diferite între vîrsta și înălțimea medie a arboretelor.

În astfel de condiții, studiul a trebuit să țină seama de specificul raporturilor ce există în fiecare țară între vîrstă și înălțimile medii realizate de arborete.

În diagrama din figura 1, în care sînt date limitele cîmpurilor de variație ale înălțimilor medii în raport cu vîrsta la arboretele de molid din diferite țări și în

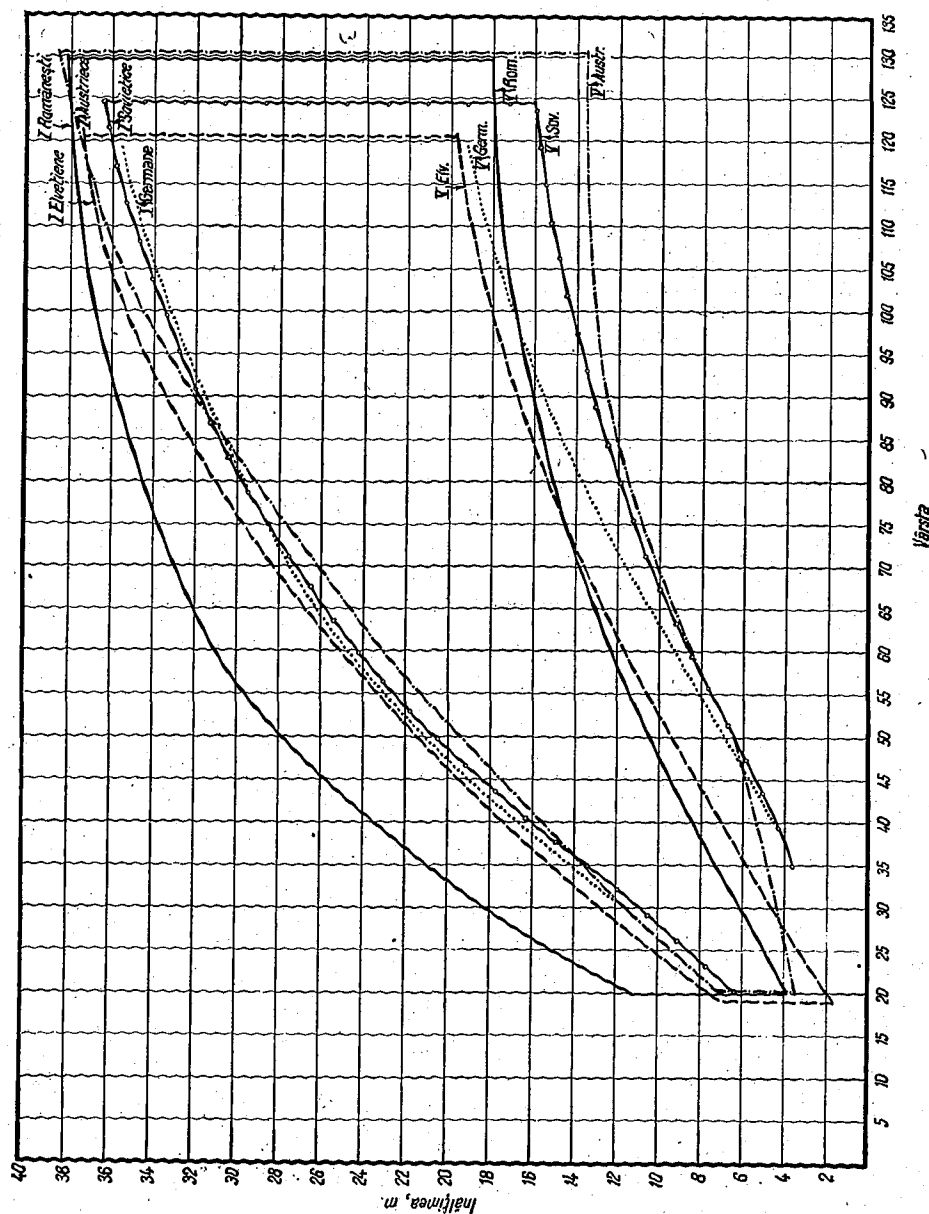


Fig. 1. — Molid — amplitudinea înălțimilor la diferite vârste, după tabele de producție.

tabloul nr. 1, care conține înălțimile maxime și minime ale acestor arborete, se remarcă următoarele:

Tabloul nr. 1

Variația înălțimilor medii în funcție de vîrstă

Felul tabelor	Înălțimea corespunzătoare vîrstelor											
	30			50			80			100		
	Max.	Min.	Dif.	Max.	Min.	Dif.	Max.	Min.	Dif.	Max.	Min.	Dif.
Tabele românești	10,1	6,1	12,0	27,8	10,4	17,4	34,6	15,0	19,6	36,9	17,0	19,9
Tabele austriace	11,5	4,0	7,5	19,5	6,5	13,0	29,0	11,5	17,5	34,5	13,0	21,5
Tabele sovietice	11,0	2,8	8,2	20,6	6,4	14,2	29,8	12,0	17,8	33,5	14,4	19,1
Tabele germane	—	—	—	21,2	6,8	14,4	29,7	13,8	15,9	33,3	17,2	16,1
Tabele elvețiene	12,7	4,6	8,1	21,3	9,4	11,9	31,2	15,5	15,9	35,5	18,1	17,4

1. Fiecarui teritoriu geografic mare, corespunzător unei țări sau unui complex de mari întinderi forestiere (de exemplu Austria, Elveția, Republica Populară Română etc.), îi corespunde o anumită amplitudine de variație a înălțimilor în raport cu vîrsta. Deoarece nu există o corespondență între limitele de variație a înălțimilor în funcție de vîrstă în diferite zone geografice din spațiul continental, nu se pot compara înălțimile și creșterile date de diferite tabele, pentru clasele de producție de același grad.

2. Arboretele de molid din Republica Populară Română au la diferite vîrste, dar mai ales în tinerețe, cele mai mari înălțimi în raport cu arboretele țărilor comparate; cele mai mici înălțimi apar în tabelele austriace.

3. Diferențele cele mai mari între înălțimile extreme întîlnite la o vîrstă dată, se realizează în țara noastră, cu excepția arboretelor mai mari de 100 de ani din Austria.

Cercetările noastre au stabilit în cazul molidișurilor, existența unor corelații strînse, independente de vîrstă între suprafața de bază, coeficientul de formă și producția însăși pe de o parte, și înălțimea medie pe de altă parte. Înălțimea medie a arboretelor constituind în acest fel un indicator sigur al producției, indiferent de vîrsta arboretului, s-a considerat necesar să se compare variația celor trei elemente amintite, în funcție de înălțime. Diagramele din figurile 2 și 3 conțin variația suprafeței de bază la hectar (G), a coeficientului de formă (F) și a productivității însăși la hectar pentru clasa mijlocie de producție, clasă ce exprimă condiții medii de producție și productivitate pentru fiecare țară.

Datorită existenței acestor particularități în relațiile dintre vîrstă și înălțimea medie, precum și între producție și înălțimea medie, și pentru a ilustra mai bine aceste aspecte, studiul nostru a trebuit să recurgă la analiza acestor elemente în funcție de vîrstă și înălțime. Analiza s-a făcut avînd ca bază de comparație vîrstele și înălțimile corespunzătoare claselor II-a, III-a și V-a de producție din tabela românească. Elementele ce se compară sînt diametrul mediu (D), suprafața de bază (G), numărul de arbori (N), coeficientul de formă al arboretului (F), producția arboretului principal pe hectar (M) și creșterea medie a arboretului (C).

Tabloul nr. 2 conține această analiză pentru arboretele de clasă mijlocie de producție (III)¹⁾.

¹⁾ Se remarcă faptul că la vîrstele și înălțimile clasei I-a de producție a arboretelor din R.P.R., nu există arborete corespunzătoare în alte țări, celelalte tabele dînd în general înălțimi mai mici.

În cele ce urmează, se dau în procente:
 ~ modul cum variază D , G , N , F , M și C , procentual, la molidișurile din țările menționate, în raport cu aceleași elemente din țara noastră, pentru vârstele cuprinse

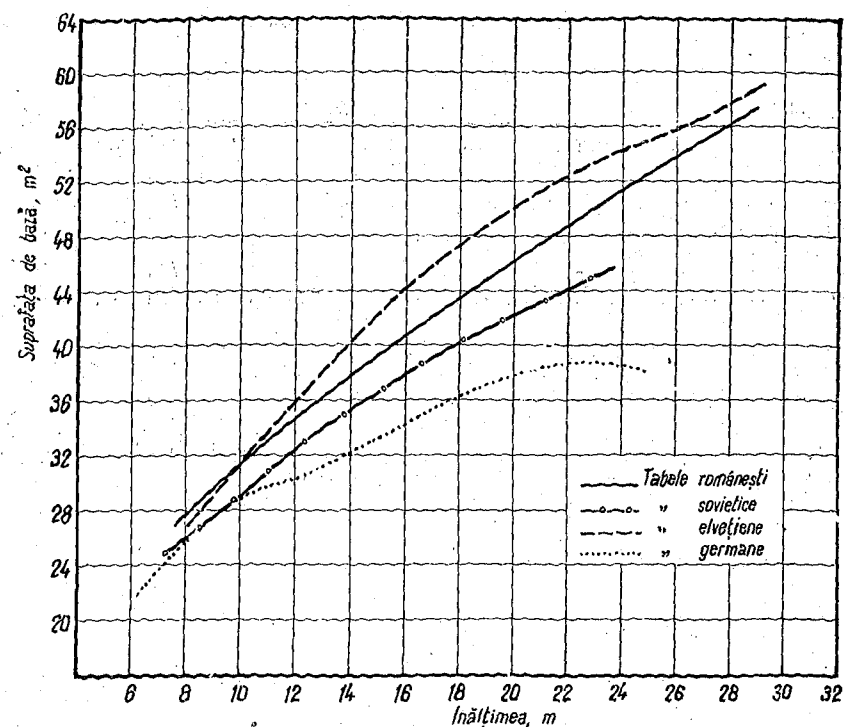


Fig. 2. — Molid — variația suprafeței de bază în funcție de înălțime.

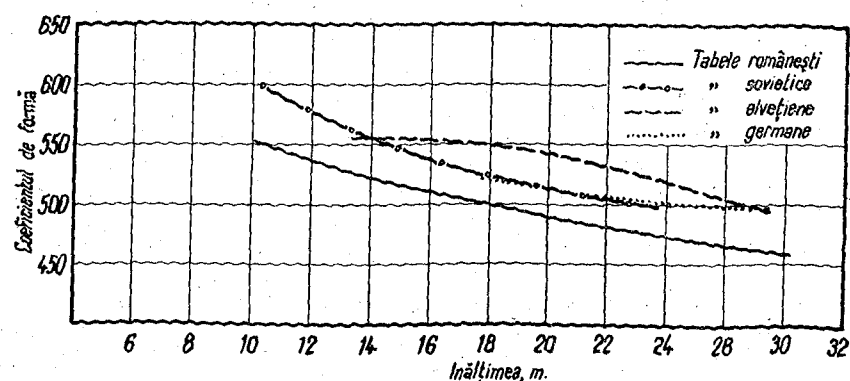


Fig. 3. — Molid — variația coeficientului de formă al arboretului în funcție de înălțime.

între 30 și 120 de ani și înălțimi de la 12 la 28 m, corespunzătoare clasei a III-a de producție din R.P.R. (tabloul nr. 2).

Tabloul nr. 2

Comparație între diferite tabele de producție pentru molid în raport cu tabelele românești (la o vîrstă și înălțime dată)

Tabelele		Vîrsta și înălțimea medie (după clasa a III-a de producție a tabelor românești)										
		Vîrsta, ani	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
		Înălțimea m	12	15,9	19,1	21,6	23,4	24,8	26	26,9	27,6	28
D Diam.	1. Românești*)	11,4cm	15,4	19,0	22,2	24,5	26,3	27,9	29,4	30,4	31,0	
	2. Austriace	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3. Sovietice	100%	103	100	102	101	101	100	100	99	99	
	4. Elvețiene	104%	102	102	100	100	102	103	103	106	106	
	5. Germane m	98%	98	95	92	94	96	98	98	99	101	
G Suprafața de bază	1. Românești*)	35 m²	41	45	49	51	53	54	55	56	56	
	2. Austriace	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3. Sovietice	109%	110	109	107	104	101	100	98	97	96	
	4. Elvețiene	115%	120	124	120	117	113	111	108	106	106	
	5. Germane	92%	85	83	82	81	79	78	76	—	—	
N Nr. de arbori	1. Românești*)	3390b.	2185	1598	1256	1082	970	885	813	770	747	
	2. Austriace	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3. Sovietice	102%	103	107	108	105	102	101	100	100	—	
	4. Elvețiene	100%	115	123	124	118	111	105	101	97	—	
	5. Germane	95%	94	93	92	92	89	83	78	72	—	
F Coeficientul de formă	1. Românești*)	0,537	513	496	485	477	471	466	462	459	457	
	2. Austriace	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3. Sovietice	106%	105	104	105	105	107	107	107	107	107	
	4. Elvețiene	—	96	101	104	106	106	107	106	106	107	
	5. Germane	—	99	103	106	106	106	105	107	107	107	
M Vol. arb. principal	1. Românești*)	223 m³	332	429	510	570	615	655	686	708	720	
	2. Austriace	100%	101	104	106	105	103	103	103	103	102	
	3. Sovietice	114%	117	116	114	112	109	107	105	103	100	
	4. Elvețiene	100%	121	128	130	127	125	122	118	117	116	
	5. Germane	70%	86	86	86	86	85	86	79	—	—	
Cm Creșterea medie	1. Românești*)	7,4 m³	8,3	8,6	8,5	8,1	7,7	7,3	6,9	6,4	6,0	
	2. Austriace	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Creșterea medie dată de tabelele străine indică, față de tabela românească, aceleași procente ca și la volume.

*) Valori absolute.

Tabloul nr. 3

Limitele de variație % pentru principalele elemente de producție din tabloul nr. 2

Felul tabelelor	G	F	M	Cm
Tabela de producție elvețiană	106–124%	96–107%	100–130%	100–130%
Tabela de producție sovietică	96–110%	104–107%	100–117%	100–117%
Tabela de producție austriacă	—	—	100–106%	100–106%
Tabela de producție germană	76–92%	99–107%	70–86%	70–86%

1. **Suprafața de bază.** Din analiza diagramelor din figurile 2–4 și a tablourilor nr. 2–6, precum și a materialului comparativ furnizat de celelalte clase de producție, se constată:

Până la vârsta de 80 de ani, arboretele din U.R.S.S. și din Elveția înregistrează diametre mai mari cu 1–3%. În schimb, cele din Germania sînt permanent mai mici cu 1–5%.

Numărul de arbori la ha este mai mare în U.R.S.S. și în Elveția, cu 1–24% mai pronunțat la vârsta de 50–60 de ani; cele din Germania sînt sistematic mai mici, cu 5–28%.

a) Curbele care reprezintă variația suprafeței de bază (G) la hectar, a coeficientului de formă (F) și a producției arboretelor de molid din R.P.R. au în general aceeași înfățișare, ca și curbele similare ale arboretelor din alte țări, cu care se compară.

b) Curba variației suprafeței de bază a arboretelor noastre se situează pe întreg parcursul ei deasupra curbelor similare ale arboretelor din U.R.S.S. și din Germania, fiind depășită numai de curba suprafețelor de bază ale arboretelor elvețiene.

c) Variația lui G este funcție de diametru de bază mediu și de numărul de arbori la hectar.

Suprafața de bază, ca produs al acestor elemente, apare mai mare în U.R.S.S. și în Elveția cu 1–24% mai pronunțat la vîrstele mijlocii și mai mici cu 5–24% la cele germane.

Din tabloul nr. 6 se observă însă că, la clase slabe de producție, suprafața de bază a arboretelor elvețiene și sovietice reprezintă 90, respectiv 84%, din suprafața la hectar a arboretelor noastre. Arboretele germane indică la toate clasele de producție, în condițiile de comparație stabilite, valori ce reprezintă 57–92%.

2. **Coeficientul de formă.** Este mai mare în arboretele din U.R.S.S., Elveția și Germania, în condiții mijlocii, cu 1–7%, cu excepția arboretelor sub 40 de ani din Elveția și Germania, unde este mai mic, ceea ce înseamnă că arborii din aceste țări au trunchiuri mai pline, mai cilindrice.

3. Producția molidurilor

a) Curba de variație a producției arboretelor din R.P.R. (în funcție de înălțimea medie) este depășită sensibil numai de către producție arboretelor elvețiene.

b) În general, la aceleași vîrste și înălțimi, volumele tabelor sovietice și elvețiene sînt superioare volumelor tabelor românești. Pentru clasele bune de producție (I–III), diferențele variază de la 1–30%. Cu cît clasa de producție e mai slabă,

cu atît diferențele scad, astfel încît la clasa a V-a de producție, volumele tabelor sovietice, elvețiene și românești sînt, în mod practic, identice.

c) Volumele tabelor germane sînt, în toate cazurile, inferioare valorilor corespunzătoare din tablele noastre.

Volumele arboretelor germane de aceeași vîrstă și de înălțime medie, reprezintă 70–90% din volumele arboretelor de la noi.

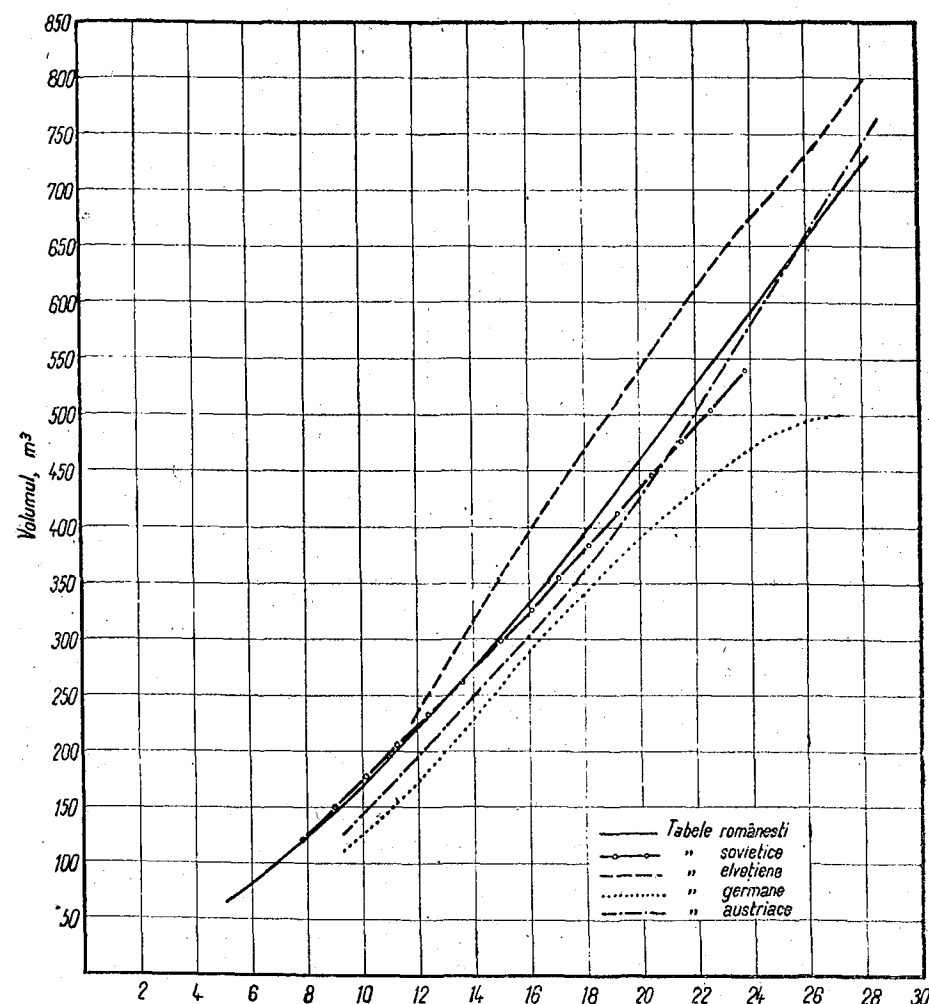


Fig. 4. — Molid — variația volumului în funcție de înălțime la clasa a III-a de producție.

d) Dintre toate tablele străine, tablele austriace dau la toate clasele și la toate vîrstele cele mai apropiate valori de volumele arboretelor din R.P.R. (cu diferențe între –15 și +9%). Pentru clasele mijlocii de producție și tablele sovietice indică valori ce nu depășesc 15%.

În privința variației creșterilor medii, deoarece acestea reprezintă raportul dintre volum și vîrstă, ceea ce s-a remarcat la variația producției este valabil și pentru mersul creșterilor.

În ceea ce privește variația producției în raport cu vîrsta, este de remarcat că diferențele ce apar se datoresc valorilor componente ce intră în calculul volumelor.

Relația de bază $M \approx G \cdot H \cdot F$ explică de ce la aceleași înălțimi corespunzătoare aceluiași vîrste, apar diferențe de volum la unitatea de suprafață.

De exemplu, la vîrsta de 100 de ani și înălțimea medie de 26,9 m, producția arborilor străine obținută în baza relației $M \approx G \cdot H \cdot F$ se prezintă astfel în comparație cu aceea a arborilor noștri:

Tabloul nr. 4

Producția arborilor după diferite tabele, în comparație cu producția tabelului R.P.R.

Felul tabelului	G m ²	H m	F O ...	M G.H.F. m ³	%
Arb. românești	55,0	26,9	0,462	685	100
» elvețiene	59,3	26,9	0,492	785	116
» sovietice	54,0	26,9	0,494	718	105
» austriace	—	—	—	705	103
» germane	41,0	26,9	0,489	537	79

Rezultă că la aceleași elemente de bază (vîrstă și înălțime), mărimea producției este condiționată de suprafața de bază (G) și de coeficientul de formă (F).

Faptul că în tabelele austriace nu se dau decît numai înălțimi, volume și creșteri, exclude posibilitatea de a compara pe G și F în raport cu tabelele noastre. Se presupune că la vîrsta de 100 de ani, G sau F au valori mai mari, ceea ce face ca volumul din tabelele austriace să fie 103 % față de acela corespunzător arborilor noștri.

CONCLUZII

1. Amplitudinea condițiilor staționale din arealul de vegetație al molidurilor din R.P.R. este mai mare decît în oricare altă țară, pînă la vîrsta de 100 de ani, iar înălțimile cele mai mari se realizează la noi în special la vîrste mijlocii. Aceasta indică o variație mai mare a condițiilor staționale în R.P.R.

2. Diametrele medii ale arborilor noștri sînt pînă la 80 de ani mai mici decît în U.R.S.S. și Elveția și mai mari decît în Germania.

3. Numărul de arbori la ha este mai mare în U.R.S.S. și Elveția și mai mic în Germania.

4. Suprafața de bază la hectar este mai mare în U.R.S.S. și Elveția și mai mică în Germania.

5. Coeficientul de formă este mai mare în U.R.S.S., Elveția și Germania, ceea ce înseamnă că la noi arborii au trunchiuri mai conice decît în țările amintite.

6. Producția la hectar pentru clasa medie de producție este mai mare în U.R.S.S., Austria și Elveția și mai mică în Germania. În R.P.R., în stațiunile bune, datorită înălțimilor mari se realizează și o producție mai mare.

7. Se constată că spre vîrstele de 100—120 de ani, diferențele sînt mai mici, ceea ce indică o diferențiere mai pronunțată la vîrstele mici și în special mijlocii.

Tabloul nr. 5

Comparație între diferitele tabele de producție pentru molid în raport cu tabelele românești (la o vîrstă și înălțime dată)

Tabelele	Vîrsta ani	Înălțimea m	Vîrsta și înălțimea medie (după clasa II de producție a tabelului românești)									
			30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
			15,0	19,6	23,4	26,3	28,2	29,6	30,9	31,8	32,5	33,0
D. Dia- metrul	1. Românești	Val. abs.	13,3cm	17,8	22,1	26,0	28,8	30,8	32,6	34,3	35,4	36,3
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. Sovietice	față de	—	—	—	—	—	107%	106	105	104	104
	4. Elvețiene	tab. rom.	—	—	—	—	102	101%	106	107	108	109
	5. Germane	—	—	—	—	—	—	100%	102	104	107	112
G. supraf. debază	1. Românești	Val. abs.	36,6m ²	44,2	49,1	52,6	54,9	56,6	58,1	59,2	60,0	60,6
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. Sovietice	față de	—	—	—	—	119%	116	113	111	109	106
	4. Elvețiene	tab. rom.	—	—	—	—	125%	125	121	118	116	116
	5. Germane	—	—	—	—	—	—	83	81	79	75	72
N. Nr. de arbori	1. Românești	Val. abs.	2707 b	1780	1280	991	843	760	696	640	609	586
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. Sovietice	față de	—	—	—	—	104	100	100	101	101	99
	4. Elvețiene	tab. rom.	—	—	—	—	110	109	105	105	100	99
	5. Germane	—	—	—	—	—	—	83	78	73	65	57
F. Coef. de formă	1. Românești	Val. abs.	0,526	499	479	467	458	452	446	443	440	438
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. Sovietice	față de	—	—	—	—	107	107	108	109	110	110
	4. Elvețiene	tab. rom.	—	—	—	—	102	103	104	104	103	103
	5. Germane	—	—	—	—	—	—	109	108	106	105	105
M. Vol. arb. prin- cipal	1. Românești	Val. abs.	297 m ³	432	550	646	710	757	801	833	858	876
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	109	103	100	97	96
	3. Sovietice	față de	—	—	—	—	124%	126	124	121	119	118
	4. Elvețiene	de tab.	—	—	—	—	127%	130	128	125	124	124
	5. Germane	rom.	—	—	—	—	—	90	87	84	79	75
Cm Crește- rea medie	1. Românești	Val. abs.	9,9 m ³	10,8	11,0	10,8	10,1	9,5	8,9	8,3	7,8	7,3

8. Diferențele mari de înălțimi la vîrste mijlocii apar în special în arboretele de molid din afara ariei lor naturale de vegetație.

9. În variația tuturor elementelor studiate se remarcă în general o tendință de scădere a diferențelor procentuale, de la clase bune către clase de productivitate scăzută, iar în cadrul aceleiași clase, de la vîrste mici către vîrste mari.

Tabloul nr. 6

Comparația între diferitele tabele de producție pentru molid în raport cu tabelele românești (la o vîrstă și înălțime dată)

Tabelele		Vîrsta ani	Vîrsta și înălțimea medie (după clasa a V-a de producție a tabelelor românești)									
			30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
		înălțimea m	6,1	8,3	10,4	12,3	13,8	15,0	16,1	17,0	17,6	18,0
D. Diametrul	1. Romînești	Val. abs.	7,2 cm	9,7	12,3	14,7	16,8	18,4	20,0	21,2	22,0	22,7
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. Sovietice	față de	78%	78	78	81	80	81	81	80	80	80
	4. Elvețiene	tab. rom.	69%	74	75	77	80	84	86	89	—	—
	5. Germane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
G. supraf. de bază	1. Romînești	Val. abs.	24,9m²	29,5	33,2	36,7	39,5	41,9	44,0	45,4	46,4	47,2
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. Sovietice	față de	—	86%	88	88	85	84	82	80	79	79
	4. Elvețiene	tab. rom.	—	87%	88	92	90	88	86	86	—	—
	5. Germane	—	—	87%	82	80	76	71	65	60	—	—
N. Nr. de arbori	1. Romînești	Val. abs.	6115 b	3992	2794	2162	1782	1576	1401	1286	1220	1166
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. Sovietice	față de	—	141%	144	137	135	130	124	129	127	127
	4. Elvețiene	tab. rom.	—	165%	174	162	147	126	118	103	—	—
	5. Germane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F. Coef. de formă	1. Romînești	Val. abs.	0,557	543	530	519	510	504	499	494	491	489
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. Sovietice	față de	—	119%	113	110	109	108	107	108	108	108
	4. Elvețiene	tab. rom.	—	92%	103	108	108	108	107	107	—	—
	5. Germane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M. Vol. arb. principal	1. Romînești	Val. abs.	85 m³	133	183	234	278	317	353	381	401	415
	2. Austriace	%	106%	105	102	99	94	91	86	87	85	84
	3. Sovietice	față de	106%	102	98	98	93	91	88	87	86	85
	4. Elvețiene	tab. rom.	—	86	99	105	104	99	96	95	—	—
	5. Germane	—	—	68	78	82	81	76	69	64	—	—
Cm. Creșterea medie	1. Romînești	Val. abs.	2,8 m³	3,3	3,7	3,9	4,0	4,0	3,9	3,8	3,6	3,4

10. Folosirea pînă în anul 1952 a datelor din tabelele de producție străine a dus la determinări greșite, atît a elementelor caracteristice ale arboretelor, cît și la calculul producției. Tabelele germane folosite în Transilvania, Muntenia și Moldova, dădeau valori mult prea mici, în schimb cele austriace folosite în Moldova de nord dădeau date puțin mai mari.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДЕНДРОМЕТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ПРОДУКЦИИ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Главные результаты настоящего исследования следующие.

1. Высотная амплитуда, выраженная разницей между максимальной и минимальной высотами в данном возрасте, указывает на существование больших колебаний в высотной изменчивости ели в РНР.

2. Колебания основной поверхности на гектар (G), коэффициента формы насаждения (F) и продукции в зависимости от тех же основных элементов (возраст и высота) существенно отличаются в различных таблицах.

3. Продукция ели в РНР по сравнению с продукцией, указанной в зарубежных таблицах, представлена следующим образом:

— Более высокая на наилучших местах произрастания (I и II классы продукции), где в том же возрасте встречаются более высокие насаждения (следовательно более продуктивные в условиях нормальной степени густоты), чем в какой-либо другой стране.

— Более высокая во всех возрастах и классах продукции по сравнению с величинами, приведенными в германских таблицах (Швабах, Видеман), немного ниже (I—IV классы продукции) по сравнению с величинами, приведенными в советских и австрийских таблицах.

— Более низкая по сравнению с величинами, приведенными в швейцарских таблицах.

Указанные разницы выявляют размеры и знак ошибок в прошлых работах по лесной оценке в результате применения зарубежных таблиц.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Ель — высоты в различных возрастах по таблицам продукции.

Рис. 2. — Ель — изменение основной поверхности в зависимости от высоты.

Рис. 3. — Ель — изменение коэффициента формы насаждения в зависимости от высоты.

Рис. 4. — Ель — изменение объема в зависимости от высоты у III класса продукции.

ÉTUDE COMPARATIVE DES ÉLÉMENTS DENDROMÉTRIQUES CONCERNANT LA PRODUCTION DES PEUPLLEMENTS D'ÉPICÉA

(RÉSUMÉ)

Les principaux résultats de l'étude entreprise sont les suivants:

1. L'amplitude des hauteurs de l'épicéa, exprimée par la différence entre les maxima et les minima de hauteur, à un âge donné, indique pour l'épicéa de la République Populaire Roumaine l'existence d'une large variabilité suivant les stations.

2. La variation de la surface terrière à l'hectare (G) du coefficient de forme du peuplement (F) et de la production, en fonction des mêmes éléments de base (âge et hauteur) diffère sensiblement d'un tableau à l'autre.

3. Par comparaison aux tableaux étrangers, la production de l'épicéa dans le pays se présente ainsi:

— supérieure dans les meilleures stations (I^e et II^e classes de production) où l'on rencontre des peuplements du même âge mais de plus hautetaille (par conséquent plus productifs, dans les conditions d'une consistance normale), par comparaison aux peuplements d'épicéa de tous les autres pays;

— supérieure à tous les âges et pour toutes les classes de production, par rapport aux volumes indiqués par les tableaux allemands (Schwappach, Wiedemann) et proche, ou légèrement inférieure (pour les classes de production I-IV) par rapport aux données des tableaux soviétiques et autrichiens;

— inférieure par rapport à la production indiquée par les tableaux suisses.

Les différences signalées mettent en évidence l'ampleur et le sens des erreurs que l'on commettait dans le passé, en appliquant les tableaux étrangers lors des travaux d'estimation forestière.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — Epicéa — Valeur des hauteurs pour les différents âges, selon les tableaux de production
 Fig. 2. — Epicéa — Variation de la surface terrière, en fonction de la hauteur.
 Fig. 3. — Epicéa — Variation du coefficient de forme du peuplement, en fonction de la hauteur.
 Fig. 4. — Epicéa — Variation du volume, en fonction de la hauteur, pour la III^e classe de production.

BIBLIOGRAFIE

1. Flury Ph., *Ertragstafeln für Fichte der Schweiz*. Zürich, 1907, t. IX.
2. * * * *Tabele de producție pentru molid*. Ed. Agro-Silvică, București, 1953, seria a III-a.
3. Tiurin A. V., Naumenko I. M., Voropanov G. G., *Lesnaja vspomogatelnaja knijka*. Goslestehizdat, Moscova, 1954.
4. Tretiakov N. V., Gorski P. V., Samoilovici C. E., *Spravočnik taksatora*. Goslestehizdat, Leningrad, 1952.
5. Wiedman E., *Ertragstafeln der wichtigen Holzarten*. Hannover, 1949.
6. * * * *Tabele forestiere*. București, 1949.

CONTRIBUȚII LA ÎMBUNĂTĂȚIREA METODEI CORIDORULUI PENTRU PERDELELE DE PROTECȚIE

DE

I. LUPE și I. CATRINA

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
 în ședința din 7 iulie 1953

I. GENERALITĂȚI

a) Introducere

Teoria creșterii stejarului cu vârful la lumină și cu baza la umbră, deși a fost cunoscută în mod empiric încă de foarte mult timp și practică la operațiile de conducere a arboretelor, nu a fost folosită cu destulă atenție în lucrările de creare a arboretelor, prin semănare și prin plantare, decât de foarte puțină vreme. Această teorie a fost aplicată în ultimul timp, după ce justetea ei a fost confirmată tot mai mult pe cale experimentală, la elaborarea noii metode de cultură a stejarului în perdele de protecție, așa numita *metodă de cultură forestieră în coridoare*, sau mai simplu *metoda coridorului* (2), (5), (6).

Creșterea mai bună a stejarului cu vârful la lumină și cu baza coronamentului la umbră, deci adăpostit lateral, a fost dovedită în mod experimental prin lucrările Academiei de Agricultură « Timiriazev » din U.R.S.S. (3).

Această metodă constă în semănarea sau plantarea puieților de stejar în rânduri pure sau cu arbuști ¹⁾ încadrate cu rânduri alcătuite din specii de ajutor și din specii repede crescătoare. Acestea au scopul să adăpostească stejarii contra vînturilor uscate și contra insolăției, și totodată să le acumuleze o cantitate mai mare de apă în sol prin reținerea zăpezii deasupra lor. Această metodă are de asemenea meritul de a fi ușor de aplicat prin mijloace mecanizate și de a reduce la maximum lucrările de conducere a arboretului, într-o perioadă cînd materialul rezultat din asemenea operații nu are aproape nici o valoare de întrebuințare, și cînd lucrările de acest fel încarcă inutil cheltuielile gospodăriei.

În Comunicarea de față ne propunem să analizăm rezultatele obținute în primii patru ani (1950—1953) de aplicare a acestei metode și să aducem unele îmbunătățiri în privința speciilor indicate a se folosi, și schema de amestec.

¹⁾ Formulele cu arbuști pe rîndurile de stejar au fost elaborate și sînt susținute de I.C.E.S.

b) Scurt istoric al metodei coridorului

În U.R.S.S., prima perdea de protecție creată după metoda în coridoare, a fost semănată în anul 1941 de candidatul în științe agricole I. V. Kliucinikov, laureat al premiului Stalin, la Institutul de agricultură «V. V. Dokuceaev» din zona Cernoziomului Central (fost Stațiunea experimentală Camennaiaa Stepi). În această perdea stejarul a fost înșămîntat alternînd pe rînd cu caragană (*Caragana arborescens* Lam), iar marginile coridoarelor (din specii de ajutor și repede crescătoare) au fost formate din măr (*Malus sylvestris* Mill) cu caragană, frasin pufos (*Fraxinus holotricha* Koehne) și arțar Negundo (*Acer Negundo* L.) cu caragană. Rezultatele obținute au arătat că din anul al treilea și al patrulea înainte, stejarul a realizat o creștere anuală de 50–60 cm, astfel că în anul al nouălea a atins înălțimea totală de 4 m. Înălțimea generală a perdelei a fost în acest an de 7 m. În primii 10 ani nu a fost necesară nici o lucrare de conducere a arboretului (2).

Pe baza primelor rezultate, Institutul de agricultură «V. V. Dokuceaev», îmbunătățind schema de amestec, a extins în anul 1950 și 1951 experimentările pe cîmpiile colhozului «Karl Marx», unde a creat 17 ha de perdele după metoda în coridoare. Ca rezultate în primii ani s-au remarcat: o înălțime medie în anul al doilea de 24 cm (maximum 46 cm) la stejar, 50 cm (maximum 92 cm) la frasiunul pufos și 125 cm (maximum 200 cm) la specia repede crescătoare; reducerea lucrărilor de întreținere la trei ani și posibilitatea folosirii la maximum a mecanizării la lucrările de creare (semănare și plantare) și de întreținere.

Aceste rezultate au făcut ca metoda creșterii stejarului în coridoare să fie recunoscută în mod oficial ca metodă de creare a perdelelor forestiere de protecție și să fie înscrisă în *Instrucțiunile pentru crearea culturilor forestiere de protecție a cîmpului prin semănare în rînduri și în cuiburi sau prin plantare cu puieti de arbori și arbuști* din U.R.S.S. (6), aprobate prin Decizia Direcției generale a culturilor forestiere de protecție a cîmpului, din 3 aprilie 1952.

Ca urmare a acestui fapt, metoda a fost extinsă mult, astfel că în primăvara anului 1952 numai în Reg. Voronej și Orel s-au creat peste 1423 ha de perdele de protecție în coridoare (4).

În țara noastră, deși ideea creșterii stejarului la adăpostul speciilor repede crescătoare a apărut în literatura silvică de aproape un secol¹⁾, totuși ea nu a fost pusă în practică la crearea perdelelor de protecție și la împăduriri în stepă, decît abia în anul 1948 în mod sumar și în anul 1950 sub formă de experiențe mai ample.

Prima cultură a stejarului în amestec cu arbuști și specii de însoțire, în coridor larg, s-a făcut la noi în primăvara anului 1948 în perdeaua 44 (variantele c și d) de la Stațiunea experimentală forestieră Bărăganul a Institutului de cercetări silvice.

A doua serie de experiențe cu privire la cultura stejarului în coridoare, după scheme originale, s-a instalat la aceeași stațiune, în 18 parcele experimentale, în

¹⁾ În procesul-verbal din 9 iunie 1860, al Comisiei convocate pentru consultare cu privire la modul cel mai indicat pentru semănare de păduri pe locurile sterpe, în special în fostele județe Brăila și Ialomița, găsim următoarele afirmații progresiste în legătură cu creșterea stejarului la adăpost lateral și cu folosirea legilor naturii în sprijinul transformării ei: «...modul cel mai lesnicios de plantare, care suferă orice loc, este cu salcîmii giur-împregiur și în mijloc ghindă, pentru cuvînt că salcîmii cresc mai iute și adăpostesc centrul», iar mai departe: «Săditorul trebuie dar aici, în oarecare chip să combată natura, sau mai bine să-i imite modul cum procedă în alte localități: să favorizeze dacă se poate lucrarea naturii în ceea ce a refuzat acestor cuprinsuri în defavoarea celor ce-l locuiesc; să silească solul a-și părăsi vegetalul natural spre a face loc și a nutri alți străini». (*Despre reîmpădurire*, Revista Pădurilor, nr. 6–7, 1891, p. 107–201).

toamna anului 1949 și în primăvara anului 1950, în cadrul experiențelor de împădurire în Bărăgan, pe o suprafață de 4,50 ha.

A treia serie de experiențe s-a instalat în primăvara anului 1952, în perdelele experimentale de la Stațiunea I.C.A.R. — Tg. Frumos, pe o suprafață de 11,20 ha.

În sfîrșit, a patra serie de experiențe, după scheme sovietice și după scheme elaborate de I.C.E.S., s-a instalat în primăvara anului 1953 în perdelele experimentale create la Stațiunea experimentală silvică Bărăganul și la Stațiunea experimentală agricolă Mărculești, pe o suprafață totală de 19,98 ha.

Rezultatele obținute în seria a doua de experiențe, de la Stațiunea I.C.E.S. — Bărăganul, constituie obiectul acestei Comunicări.

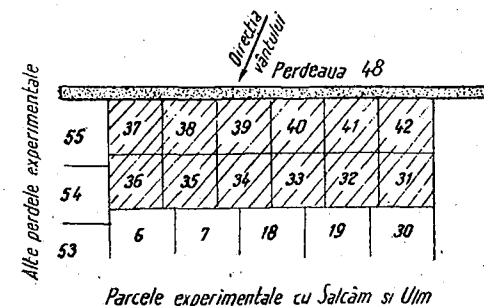
II. METODA DE LUCRU

În experiențele de împădurire din anii 1949–1950, efectuate în 9 variante, pe parcele de 50 × 50 m (0,25 ha), stejarul a fost plantat în amestec cu specii de ajutor și cu sau fără arbuști pe rînd, în coridoare alcătuite din trei rînduri de stejar, mărginite cu fișii (pereți de coridor) formate din 3 și 5 rînduri de specii repede crescătoare, cu arbuști și specii de ajutor cu creștere mijlocie.

Fiecare variantă a fost plantată odată în toamna anului 1949 și a doua oară în primăvara anului 1950. Distanța între rînduri este de: 1,50 m, iar între puieti pe rînd de 0,75 m. Plantarea a fost făcută în gropi de 30 × 30 × 40 cm, în teren folosit anterior la cultura agricolă și arat înainte de plantare la 20–25 cm adîncime.

Speciile folosite au fost: stejarul brumăriu (*Quercus pedunculiflora* K. Koch.) și hibridii naturali ai acestuia, cu stejarul pedunculat (*Q. Robur* L.), apoi salcîmul (*Robinia pseudacacia* L.), ulmul de Turkestan (*Ulmus pumila* L.) și arțarul Negundo, ca specii repede crescătoare: jugastrul (*Acer campestre* L.), arțarul tătăresc (*A. tataricum* L.), paltinul de cîmp (*A. platanoides* L.), paltinul de munte (*A. pseudoplatanus* L.), glădița (*Gleditschia triacanthos* L.), vișinul turcesc (*Prunus Mahaleb* L.), sofora (*Sophora Japonica* L.) și corcodușul (*P. cerasifera* Ehrh.) ca specii de ajutor cu creștere mijlocie și lemnul ciinesc (*Ligustrum vulgare* L.) și amorfa (*Amorpha fruticosa* L.) ca arbuști.

Din cele 18 parcele experimentale, șase parcele au fost expuse direct vînturilor de iarnă, trei au fost apărate într-o măsură oarecare de o perdea tînăra plantată în anul 1951, iar restul au fost protejate de precedentele (fig. 1). Cercetările care



Parcele experimentale cu Salcâm și Ulm

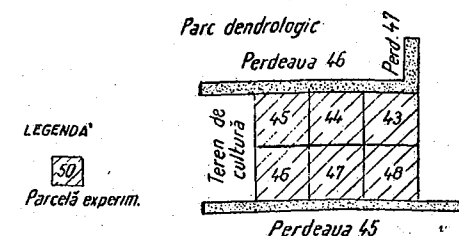


Fig. 1. — Schița planului parcelelor experimentale plantate în coridoare.

constituie obiectul acestei Comunicări, se referă în special la parcelele expuse vînturilor de iarnă, care pot fi asemănate, în ceea ce privește condițiile naturale, cu perdelele de protecție principale, de diferite lățimi, din această regiune.

III. REZULTATELE PRIMILOR ANI DE EXPERIENȚĂ

Rezultatele obținute în primii patru ani de experiență ne permit să ne dăm seama de eficacitatea acestei metode și să sesizăm anumite deficiențe în alegerea speciilor și în schema de amestec și să aducem unele îmbunătățiri în tehnica de aplicare în viitor a metodei coridorului.

a) Creșterea puieților

Înțelegerea diferită de creștere a speciilor întrebuințate în parcelele experimentale indicate mai înainte a făcut ca în majoritatea cazurilor să se evidențieze coridoarele încă din primul an dela plantare. Această evidențiere a apărut mai pregnantă în parcelele la care fișile marginale ale coridoarelor (pereții separatori) sînt alcătuite din specii ce cresc foarte repede încă din primul an, ca de exemplu: salcîmul,



Fig. 2. — Parcela 37 (în primul plan) și parcela 38 (în planul al doilea) la jumătatea celui de al treilea an dela plantare (7 iunie 1952).

ulmul de Turkestan și arțarul Negundo. Apariția coridoarelor a fost mai puțin vizibilă în parcelele la care pereții coridoarelor sînt alcătuiți din specii cu creștere mijlocie sau mai înceată în primul an, cum sînt: frasinul, glădița, vișinul turcesc, corcodușul.

Forma de coridor se accentuează și mai mult în anii următori, iar diferențierea între coridoarele mărginite de specii foarte repede crescătoare și speciile repede crescătoare sau cu creștere mijlocie se evidențiază și mai mult (fig. 2).

La speciile cu creștere mijlocie, datorită creșterii mari a speciilor de ajutor de pe rîndurile de stejar, coridoarele încep să fie mai puțin evidente la sfîrșitul anului al treilea (fig. 3 și 4).

Tabloul nr. 1

Înălțimea medie a speciilor cultivate în parcelele experimentale nr. 31—48, în anii 1950—1953

Specia și poziția în parcelă	Înălțimea medie în cm		
	la sfîrșitul anului		la 1 iulie 1953
	1950	1951	1953
a) În coridoare			
Stejar	15	30,0	156,0
Jugastru	34	72,0	258,5
Paltin de cîmp	26	54,0	—
Paltin de munte	26	—	—
Lemn ciinesc	25	57,2	—
b) În pereții despărțitori			
Salcîm	141	190,2	495,0
Ulm de Turkestan	127	195,0	—
Soforă	53	73,7	—
Glădiță	70	97,0	147,0
Frasin comun	22	72,0	—
Arțar Negundo	48	—	251,0
Arțar tătareasc	50	81,3	—
Corcoduș	78	92,3	—
Amorfă	85	94,5	—
Lemn ciinesc	25	63,0	—

Stejarul și jugastrul au crescut mai bine în coridoarele mărginite cu specii repede crescătoare, decît în coridoarele cu pereți formați din specii cu creștere mijlocie (glădiță, soforă, frasin, vișin turcesc, corcoduș). În coridoarele mărginite cu pereți din specii repede crescătoare, stejarul, ca și jugastrul, au înregistrat creșteri mai mari în coridoarele cu pereți înguști, de 3 rînduri, și mai mici în coridoarele cu pereți lați, de 5 rînduri (tabloul nr. 2).

Tabloul nr. 2

Creșterea stejarului și a jugastrului în coridoare cu pereți de structură diferită

Specia	Înălțimea în cm a speciilor din coridoare formate din:			
	specii repede crescătoare		specii cu creștere mijlocie	
	cînd pereții coridoarelor sînt alcătuiți din:			
	3 rînduri	5 rînduri	3 rînduri	5 rînduri
Stejar.....	38,5	27,2	32,0	23,5
Jugastru	81,0	62,0	76,0	71,0

Aceste diferențe în creșterea speciilor din interiorul coridorului trebuie atribuite în primul rând unui adăpost mai bun și acumulării unei cantități mai mari de umezeală în coridoarele cu specii repede crescătoare, față de cele cu creștere mijlocie, iar în al doilea rând, concurenței mai reduse manifestată de speciile din marginile (pereții) coridorului față de speciile de stejar și jugastru din coridor, în parcelele unde speciile marginale se găsesc în proporție mai mică, deci în acelea cu pereți formați din trei rânduri.

În anul al treilea speciile cultivate în interiorul coridoarelor au înregistrat creșteri foarte mari. Stejarul a atins un record de creștere anuală în înălțime de 225 cm în parcela 38, depășind astfel recordul de 180 cm realizat în anul 1950 în perdeaua 44 cu coridor larg (1). O creștere luxuriantă au înregistrat în acest an și majoritatea speciilor ce formează marginile coridoarelor, ca: salcîmul, corcodușul, arțarul Negundo, iar dintre arbuști, amorfă.

Creșterea luxuriantă și îndesirea coronamentului speciilor de ajutor și a arbuștilor ca: arțarul tătarăsc, corcodușul, amorfă și lemnul cîinesc, au provocat acumularea unui strat gros și dens de zăpadă peste speciile din coridoare, ceea ce în anumite cazuri a dus la pierderi mari în creșteri, după cum se va vedea în cele ce urmează.

b) Acumularea zăpezii

Încă din primul an după plantare, coridoarele formate prin diferențierea creșterilor au acumulat în interiorul lor un strat de zăpadă însemnat. Astfel, în aprilie 1951, când pe câmpul vecin, descoperit, nu mai existau nici măcar petice de zăpadă, în interiorul acestor parcele experimentale, stratul de zăpadă în grosime de 15—30 cm acoperea toată suprafața. Acest strat, în aparență uniform ca grosime, era puțin mai gros în depresiunile mici ale terenului și în partea de nord a parcelelor. În privința densității zăpezii, aceasta era mai mare în coridoare și mai redusă în fișiile marginale (pereții coridoarelor).

În anii următori, 1951 și 1952, diferențele de creștere punînd și mai mult în evidență coridoarele, formele de acumulare și diferențele în densitatea zăpezii s-au accentuat și mai mult. Pe fișia ocupată de primele 2—3 coridoare de la marginea de nord a grupelor de parcele, s-a acumulat o cantitate mai mare de zăpadă decît în restul parcelelor. Datorită îndesirii fișiilor marginale și a regimului diferit al curenților de aer și al ninsorii din interiorul acestora și din coridoare, zăpada s-a așezat în strat mai afînat în interiorul fișiilor și mai îndesat în coridoare. Prin urmare, cantitatea de zăpadă acumulată și densitatea acesteia a fost mult mai mare în primele coridoare decît în fișiile marginale ale acestora și în restul parcelelor.

Acest fenomen apare cu atît mai evident, cu cît arborii ce alcătuiesc fișiile marginale sînt mai înalți și au un coronament mai des. Astfel, stratul de zăpadă acumulat în zilele de 7—12 martie 1952 în primele două coridoare ale parcelei 38, cu pereții din cinci rânduri alcătuiți din salcîm, corcoduș și amorfă cu înălțimea de 3,10 m și cu coronamentul destul de des, a avut o grosime de 100—130 cm, pe cînd acela din parcela 39, cu pereții din trei rânduri, alcătuiți dintr-un rând de ulmi de Turkestan și două de corcoduș, cu înălțimea de 1,50 m și cu desimea mai redusă, a avut o grosime de abia 40—50 cm și s-a prelungit cu grosime mai mult sau mai puțin uniformă și în parcela 34 (fig. 9).

Din cele arătate mai înainte reiese destul de clar, că în cazul pereților cu lățime, înălțime și desime mare, repartitia zăpezii acumulată este foarte neuniformă; cea mai mare parte din zăpadă acumulîndu-se în primele 2—3 coridoare. Astfel, aceste

coridoare primesc mai multă umezeală în dauna celorlalte, însă în același timp ele sînt expuse unor vătămări destul de grave, provocate de stratul de zăpadă (tabloul nr. 3).

c) Vătămări provocate de zăpadă

Zăpada acumulată în strat gros și îndesat, datorită înălțimii și desimii mari a marginilor coridoarelor și datorită turbulențelor curenților de aer care transportă și depun zăpada în aceste coridoare, a avut, pe lîngă efectul pozitiv manifestat prin o bună creștere a stejarului și a speciilor însoțitoare (de ajutor și de arbuști) și un efect negativ foarte important. Acest efect constă în ruperea tulpinii și în dezbinarea crengilor sub acțiunea greutateii stratului gros și dens de zăpadă, la majoritatea exemplarelor de stejar, arbuști și specii de ajutor din interiorul și de la marginea primelor 2—3 coridoare, situate la marginea din vînt (de nord) a arboretului (tabloul nr. 3 și fig. 9).

Au suferit mai multe rupturi, exemplarele cele mai înalte din interiorul coridorului și de la adăpostul speciilor cu coronament des, unde zăpada s-a așezat în strat gros și îndesat și mai puțin în interiorul fișiilor înalte de la marginea coridoarelor, unde zăpada s-a așezat în strat mai afînat.

În interiorul primelor 2—3 coridoare mărginite de pereți înalți și deși de salcîm cu amorfă și cu corcoduș sau arțar tătarăsc, s-au rupt aproape toate exemplarele mari de stejar și de jugastru, cum și un număr însemnat de exemplare de arțar tătarăsc și de lemn cîinesc (fig. 3). La speciile arborescente s-a rupt tulpina în 1—3 locuri și s-au dezbinat de la tulpină majoritatea crengilor laterale. Arbuștii au fost zdrobiți și turtiți la pămînt. În coridorul al treilea rupturile au fost mult mai reduse decît în primele două, iar în al patrulea au lipsit total (fig. 4).

În interiorul fișiilor separatoare în majoritatea cazurilor crengile subțiri s-au rupt pe o înălțime de 0,5—1,0 m de la baza salcîmilor. Numai în cazuri izolate s-au găsit rupturi totale la salcîmii mai subțiri din apropierea rîndului de ulm de la marginea parcelei (fig. 5).

La marginea fișiilor spre coridoare, rupturile și dezbinările au fost mai frecvente și mai grave, după speciile ce alcătuiau aceste rupturi și desimea fișiei. Cel mai mult a suferit aici arțarul tătarăsc iar cel mai puțin vișinul turcesc. Unele rupturi destul de însemnate s-au ivit și la corcoduș (fig. 6).

În legătură cu portul speciilor lemnoase, se constată că cele mai multe și mai grave rupturi și dezbinări s-au înregistrat la speciile cu port lăbărțat, cu ramificație mai mult sau mai puțin deasă și cu crengi mai puțin flexibile ca: stejarul, jugastrul, arțarul tătarăsc, salcîmul și ceva mai puțin la ulm. Cele mai puține rupturi s-au înregistrat la speciile cu port mai mult sau mai puțin fastigiat cum e corcodușul și vișinul turcesc și la cele cu coronament rar, cum e paltinul și frasinul.

Trebuie menționat faptul că rupturi asemănătoare au avut loc și în jumătatea de sud și de vest a perdelelor, în vîrstă de patru ani, fără coridoare, alcătuite din specii cu coronament des (salcîm și ulm de Turkestan) din rețelele experimentale de la Stațiunile I.C.E.S. — Bărăganul și I.C.A.R. — Mărculești-Gară.

Cele mai multe și mai grave rupturi și dezbinări, s-au produs în coridoarele mărginite de fișii separatoare late, alcătuite din specii înalte și cu coronament des și cele mai puține în coridoarele mărginite cu fișii separatoare mai înguste și mai puțin



Fig. 3. — Coridorul C_2 din parcela 38 după rupturile de zăpadă din iarna 1952—1953, la data de 15 mai 1953.

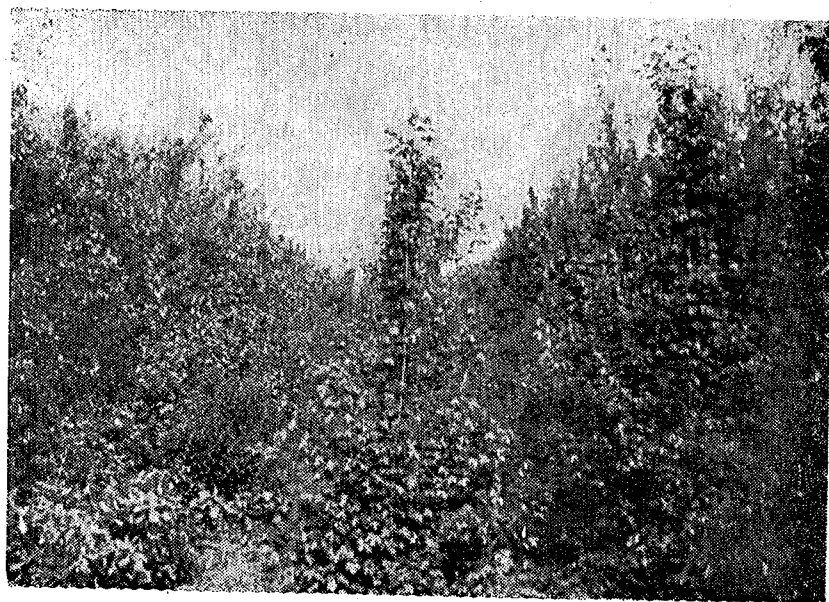


Fig. 4. — Coridorul C_3 din aceeași parcelă, în care nu au avut loc rupturi de zăpadă la aceeași dată (a se compara cu starea din 7 iunie 1952, din fig. 2).



Fig. 5. — Salcîm rupt de zăpadă pe două locuri la capătul de est al fișei separatoare dintre coridoarele C_1 și C_2 din parcela 38.

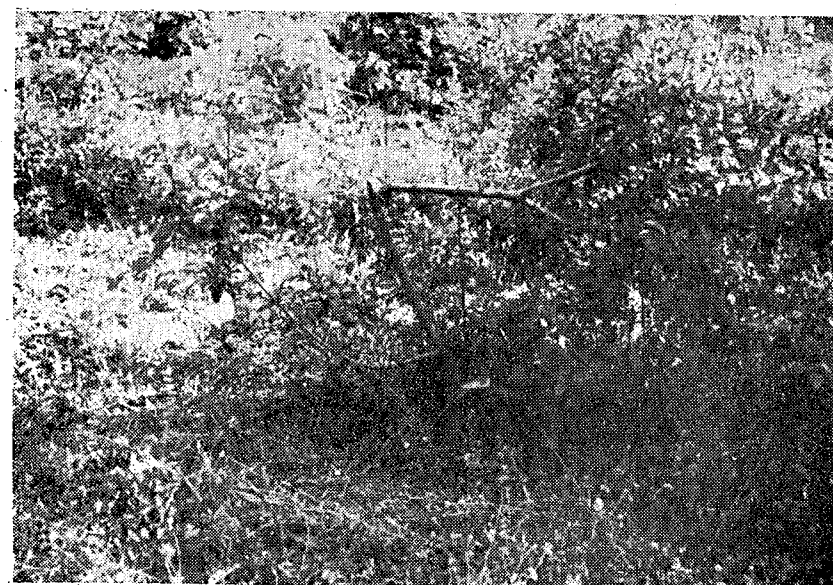


Fig. 6. — Corcoduș rupt de zăpadă în fișa separatoare între coridoarele C_1 și C_2 din parcela 38

înalte sau alcătuite din specii cu coronament rar (tabloul nr. 3). Astfel, de exemplu în parcelele 38 și 41 cu fișiile separatoare alcătuite din câte trei rânduri de salcîm cu amorfă și câte două de corcoduș sau arțar tătărească, au fost vătămate în primele două coridoare toate exemplarele dezvoltate mai bine și anume 66% la stejar și 92% la jugastru în parcela 38, respectiv 73% la stejar și 28% la jugastru în parcela 41, iar lemnul ciînesc a fost zdrobit și turtit la pămînt aproape în întregime. În parcela 37, cu fișiile separatoare mici de 2,5 m înălțime și mai rare, alcătuite din

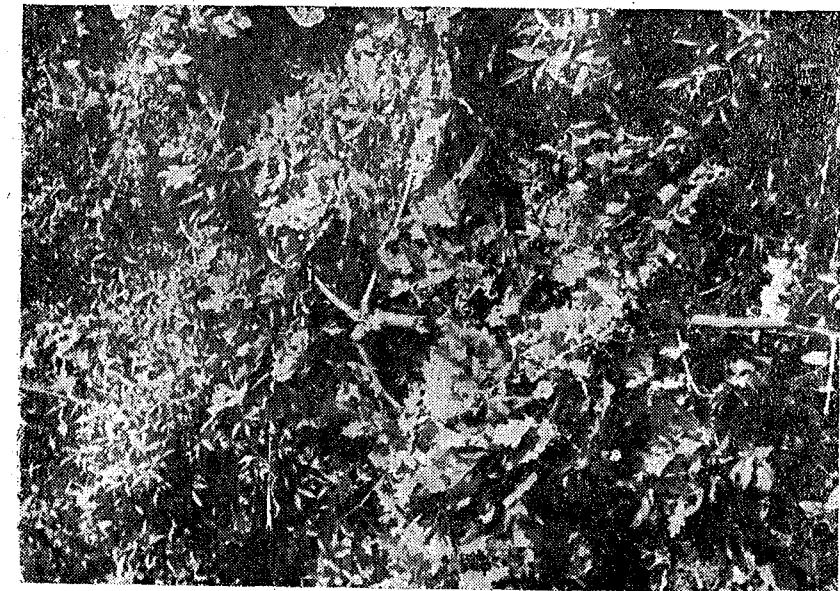
Tabloul nr. 3

Proporția și intensitatea rupturilor provocate de zăpadă în coridoare, în iarna anilor 1952—1953

Nr. parcelei	Structura	Nr. de rînd	Înălțimea în cm	Speciile arborescente care au suferit vătămări	Proporția exemplarelor vătămate, în %								
					vătămări grave			vătămări ușoare			total		
					C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃
37	Rînd 1 și 5: Corcoduș	5	2,5	Stejar Jugastru Corcoduș	16	12	—	2	10	—	18	22	—
	Rînd 2 și 4: Frasin				20	22	—	5	12	—	25	34	—
	Rînd 3 : Soforă + Amorfă				—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	Rînd 1 și 5: Corcoduș	5	5,5	Stejar Jugastru Corcoduș	57	61	1	9	5	—	66	66	1
	Rînd 2, 3, 4: Salcîm + Amorfă				78	85	—	13	8	—	91	93	—
					—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	Rînd 1 și 5: Corcoduș	5	3,5	Stejar Jugastru	16	22	17	11	17	—	27	39	17
	Rînd 2 și 4: Frasin + Amorfă				18	49	5	12	28	2	30	77	7
	Rînd 3 : Ulm de Turkestan				—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	Rînd 1 și 5: Arțar tătărească	5	5,5	Stejar Paltin de cîmp Arțar tătărească	45	58	—	26	18	—	71	76	—
	Rînd 2, 3, 4: Salcîm + Amorfă				11	36	—	3	6	—	14	42	—
					—	50	—	—	12	—	—	62	—
42	Rînd 1 și 3: Arțar tătărească	3	3,5	Stejar Paltin de cîmp Arțar tătărească	37	38	—	16	—	—	53	38	—
	Rînd 2 : Ulm de Turkestan				18	27	—	8	10	—	26	37	—
					45	50	—	19	17	—	64	67	—

două rînduri de frasin, un rînd de soforă cu amorfă și două rînduri de corcoduș, vătămarile în primele două coridoare au atins numai 20% la stejar și 30% la jugastru, iar lemnul ciînesc a fost vătămat mai puțin și parțial. În parcelele 39 și 42 cu înălțimi și desimi intermediare, vătămarile în primele două coridoare ating de asemenea cifre intermediare. Ele amenință însă să fie mult mai grave în anii următori, cînd se va dezvolta mai mult ulmul care are un coronament foarte des.

Vătămarile provocate de zăpadă la diferite specii cultivate în aceste parcele de experiență, au avut forme diferite de la o specie la alta și anume:

Fig. 7. — Ruptură și dezbinare gravă la un exemplar de stejar din coridorul C₁ din parcela 38.Fig. 8. — Dezbinare gravă la un jugastru în coridorul C₁ din parcela 38.

— Vătămări ușoare constă din rupturi și din dezbinări de crengi subțiri, în majoritate de la baza arborelui, care nu necesită receperea tulpinii, sînt mai frecvente la salem, corcoduș, paltin și frasin.

— Vătămări grave, constind din ruperea și din dezbinarea crengilor groase prin care se rănește adânc tulpina, ruperea sau strivirea țesuturilor tulpinii în unul sau în mai multe puncte, zdrobirea întregului arbore până în apropierea solului, care la speciile arborescente provoacă receperea tulpinii, deci pierderea creșterilor în înălțime, sînt mai frecvente la stejar, jugastru, arțar tătărească și lemn cîinesc (fig. 7. și 8).

Rezultă deci din cele arătate că formele de rupturi, intensitatea și frecvența acestora depind de: specie, poziția acesteia în raport cu celelalte specii asociate, înălțimea și desimea fișiei de margine a coridorului și de distanța coridorului de la marginea din vînt a arboretului.

d) Alte vătămări provocate de coridoare

În afară de vătămările provocate de acțiunea mecanică a zăpezii asupra speciilor cultivate în coridoare, în perdeaua 44 orientată de la N-S, cu coridor larg și margini dese de ulm și de sălcioară cu arbuști, s-a constatat o stagnare a aerului cald în timpul căldurilor mari de vară, care a avut ca efect ofilirea, uscarea, și căderea prematură și într-o proporție mai mare a frunzelor, decât în perdelele cu aceeași orientare fără coridoare. În acest caz deci, coridoarele pot să amplifice efectele rele ale căldurilor mari de vară și ale secetei asupra speciilor lemnoase din interiorul lor. Acest fenomen nu s-a constatat încă la coridoarele cu orientare de la E-V, din parcelele de experiență care constituie obiectul acestei Comunicări.

Un alt fenomen cu efecte negative, care s-a ivit în proporție mult mai mare la culturile în coridoare decât în celelalte culturi și care în vara anului 1953, datorită condițiilor excepționale de umiditate și căldură, a luat proporții însemnate, a fost făinarea stejarului.

Acest fenomen, apărut de altfel și în perdelele fără coridor, la locul de trecere al acestora prin depresiuni, este mult mai frecvent și mai intens în coridoarele cu margini înalte și dese, unde, datorită surplusului de umiditate din aer și sol, și datorită stagnării și circulației reduse a aerului, condițiile de dezvoltare a ciupercii care provoacă făinarea (*Microspheera abbreviata* Peck) sînt mult mai favorabile decît în perdelele fără coridoare, la care umiditatea și încălzirea aerului e mai redusă, iar mișcarea aerului mai intensă.

De asemenea, datorită umidității mai abundente în coridoare, se crează condiții favorabile pentru dezvoltarea verticilozelor la acerinee.

Rezultă deci, că la cultura stejarului în coridoare, acestea pot să ofere stejarului și celorlalte specii din coridor o serie de condiții favorabile creșterii și dezvoltării acestor specii (surplus de umezeală, adăpost, lumină de sus) și o serie de condiții nefavorabile (vătămări mecanice, coplesire, boli criptogamice).

Realizarea mai mult sau mai puțin, a unora sau a altora din condițiile arătate mai înainte, depinde de speciile folosite, de modul de asociere a acestora în coridoare și de tehnica de aplicare a acestui mod de cultură.

Cunoașterea amănunțită a acestor fenomene și în general a condițiilor ecologice ce iau naștere prin acest fel de cultură, prezintă o importanță deosebită pentru crearea perdelelor de protecție prin metoda coridorului, deoarece perdelele principale fiind în general arborete înguste de 11–20 m, cu 2–3 coridoare, sînt puse tocmai în condițiile în care se realizează maximum de vătămări la specia de bază — stejarul — și însoțitorii acestuia (fig. 10).

*Creșteri și acumularea zăpezii
A. în culturi în coridoare*

[illegible]

B. in culturi uniforme Parcela 7

Legenda: St=stejar, Ul=Ulm de Turchestan, Fr=Frasin de Pensilvania,
J=jugastru, Cör=Coroduş, Ic=Iarnă clinesc, am=amorfă,
Ca, C1...C4 = coridoare

Fig. 9. — Acumularea zăpezii și efectele acesteia în culturi în coridoare și fără coridoare de la stațiunea I.C.E.S. — Bărrăganul.

Cultura stejarului în coridoare

Schema 1

Schema. III-a

Schema III-b

Fig. 10. — Scheme de perdele în coridoare după instrucțiunile sovietice din 2 aprilie 1952.

IV. CONCLUZII

Rezultatele obținute în primii ani de cultură a stejarului în coridoare, la Stațiunea experimentală forestieră Bărăganul, au demonstrat suficient că prin această metodă se pot crea condiții ecologice care să asigure o bună creștere a stejarului ca specie de bază de mare longevitate, în perdelele de protecție. Ele au mai demonstrat însă, că prin o greșită alegere a speciilor și alcătuirii a schemelor de amestec, se pot crea coridoare, în care stejarul și speciile însoțitoare să crească luxuriant, dar în același timp să fie vătămate puternic de zăpadă, începând din anul al treilea, astfel ca să nu se poată atinge scopul urmărit.

Aceste rezultate ne dau însă posibilitatea să corectăm o parte din schemele de amestec în coridoare pentru perdelele de protecție din instrucțiunile actuale elaborate fie pe baze teoretice, fie pe baza observațiilor din primul an de experimentare, să elaborăm scheme mai juste și să recomandăm o serie de măsuri de cultură a stejarului în coridoare, care să asigure o bună dezvoltare a arboretului și totodată realizarea proporției de stejar propusă inițial.

V. PROPUNERI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA SCHEMELOR DE CULTURĂ A STEJARULUI ÎN CORIDOARE ÎN PERDELELE DE PROTECȚIE

În cele ce urmează, folosind rezultatele arătate, și pe acelea ale cercetărilor anterioare, încercăm să aducem câteva îmbunătățiri metodei de cultură a stejarului în coridoare, în privința alegerii speciilor, schemelor de amestec sau modului de alcătuire a coridoarelor și fișilor separatoare ale acestora și tehnicii de aplicare a metodei.

a) Alegerea speciilor și alcătuirea coridoarelor

Acumularea zăpezii în strat gros și îndesat și apariția unui mare număr de rupturi în coridoarele cu margini late, înalte și dese, alcătuite din 3—5 rînduri de specii repede crescătoare, cu creștere mijlocie și arbuști, cu coronament des și la adăpostul exemplarelor de ulm de Turkestan, impune necesitatea ca la alegerea speciilor și la alcătuirea coridoarelor, să se aibă în vedere următoarele considerații:

1. Pentru adăpostirea laterală a stejarului, în scopul stimulării creșterii acestuia în înălțime, să se folosească specii cu creștere mijlocie, care să nu-l depășească prea mult în înălțime și să nu-l copleșească, ci să-i lase vîrfurile și partea superioară a coronamentului în lumină, acoperind în același timp cît mai bine solul împotriva insolatiei și înierbării. Dacă se folosesc specii repede crescătoare, atunci să se aleagă numai acele specii care au ramificația rară în tinerețe și cu frunziș destul de umbros în timpul verii. În acest scop, cei mai buni însoțitori ai stejarului în raport cu diferitele condiții staționale, s-au dovedit a fi: arțarul tătărăsc, frasinul de Pensilvania și într-o măsură oarecare glădița¹⁾ în stepa uscată. La aceștia se adaugă jugastrul și paltinii în stepa mai umedă, silvostepă și zona forestieră.

2. Coridoarele cu pereți lați și deși nu sînt indicate, deoarece, pe de o parte depărtează prea mult rîndurile de stejar între ele, reducînd proporția acestuia, iar pe de altă parte, acumulează un strat prea gros și dens de zăpadă peste rîndurile

¹⁾ Glădița e indicată numai însoțită de arbuști, care trebuie recepați toamna la intervale de doi sau de trei ani.

de stejar, provocînd distrugerea acestuia și a speciilor însoțitoare de pe aceste rînduri. Cele mai bune coridoare sînt acelea în care rîndurile, sau fișile din rînduri de stejar, sînt separate între ele prin pereți mai înalți, alcătuiți numai din cîte un rînd de specii cu creștere mijlocie sau repede crescătoare, cu ramificație rară și frunziș mai bogat în timpul verii, cu sau fără arbuști intermediari pe rînd.

În acest scop, dintre schemele recomandate de *Instrucțiunile din 2 aprilie 1952* elaborate de Institutul de agricultură « V. V. Dokuceaev » din zona Cernoziomului Central din U.R.S.S., schema cu coridor larg și cu rîndurile interioare de stejar separate prin rînduri de specii de ajutor pare cea mai indicată. Schemele I, III a, și III b, din aceleași instrucțiuni apar ca neindicate, din motivul că expun stejarul la rupturi prin zăpadă.

3. Folosirea arbuștilor este indicată atît pe rîndurile cu stejar, cît și pe rîndurile intermediare, pentru protecția solului și accelerarea închiderii masivului. Trebuie eliminați arbuștii de pe rîndurile de stejar, pentru ușurința mecanizării lucrărilor, atunci cînd stejarul se introduce prin însămînțări directe.

În cazul introducerii arbuștilor pe rîndurile intermediare, aceștia vor trebui recepați toamna, atunci cînd formează împreună cu specia arborescentă paravane dese de acumulare a zăpezii. Receparea va trebui să înceapă la 3—4 ani de la plantare și să se repete mai departe, la intervale de 2—3 ani, pînă la consolidarea tulpinii stejarului, în contra vătămărilor cauzate de zăpadă.

Introducerea arbuștilor e de dorit să se facă numai atunci cînd se folosesc în rîndurile intermediare specii cu frunziș rar, cum e glădița, sau specii cu ramificație foarte redusă în partea inferioară. Nu sînt indicați arbuștii în asociație cu specii cu coronament mai des, ca arțarul tătărăsc sau vișinul turcesc, deoarece ar îndesi prea mult rîndurile de specii ajutoare.

Cei mai indicați arbuști pentru interior sînt scumpia și lemnul cînesc. Scumpia are în plus o serie de avantaje și anume: umbrește bine solul în timpul verii pînă la închiderea masivului, are coronament rar de iarnă cu ramuri groase și rigide, iar la recepare produce material tanant comercial. Ambele mai au avantajul că atunci cînd crengile lor sînt rupte și culcate de zăpadă la pămînt, ele marcotează, ocupînd teren și accelerînd în acest fel formarea stării de masiv.

4. Folosirea speciilor repede crescătoare cu coronament des și cu ramuri flexibile, ca: ulmii, salcîmii, plopii cu coronament mare (plopul alb, negru, tremurător și plopii negri hibrizi), sofră, vișinul comun, și a speciilor cu creștere mai mult sau mai puțin fastigiată și cu coronament des, cum sînt corcodușul, zarzărul și într-o măsură oarecare vișinul turcesc, în rîndurile intermediare, nu este indicată. Aceasta din următoarele motive: asemenea specii acumulează multă zăpadă peste stejar și îl copleșesc de timpuriu, expunîndu-l la vătămări cauzate de zăpadă și de biciuire și la eliminare prin umbrire, efecte ce nu pot fi înlăturate decît prin lucrări costisitoare de degajare de speciile copleșitoare și prin elagaje și curățiri repetate des la speciile din marginile coridoarelor, operații ce măresc în mod inutil cheltuielile de creare și de conducere a perdelelor.

Totuși, faptul că speciile repede crescătoare contribuie la grăbirea intrării în funcție a perdelelor în privința protecției cîmpului, nu trebuie neglijat. Din aceste motive, considerăm indicat ca aceste specii să fie introduse într-o fișie de 2—3 rînduri la marginea de ieșire a vîntului din perdea. Prin această așezare, fișia alcătuită din specii repede crescătoare ar apăra din timp cîmpul de vînturile dăunătoare, dîndu-i totodată și un surplus de umezeală din zăpada spulberată peste restul perdelei și ar apăra în același timp de insolatie prea puternică, arșiță și de eventualele vînturi

uscate venite din direcția opusă celor care transportă zăpada perdelei, partea cu stejar¹⁾.

În spiritul celor arătate mai înainte, considerăm că ar fi mai bună următoarea schemă de amestec pentru crearea perdelelor de protecție prin cultura stejarului în coridoare mici cu adăpost lateral suplimentar (număratoarea rândurilor începând din marginea de intrare a vînturilor care ridică și transportă zăpada):

Pentru perdeaua de 7 rânduri:

rîndurile 1, 3 și 5: specii de ajutor cu creștere mijlocie sau repede crescătoare cu ramificație rară cu arbuști pe rînd;

rîndurile 2, 4 și 6: stejar cu sau fără arbuști pe rînd;

rîndul 7: specie repede crescătoare cu coronament mai des, cu arbuști pe rînd.

Pentru perdeaua de 9 rânduri:

Ca precedentă, dar cu rîndurile 7 și 9 formate din specii cu creștere mijlocie și cu arbuști, iar rîndul 8 din specie repede crescătoare cu arbuști.

Pentru perdelele mai late se vor adăuga în partea interioară atîtea perechi de rînduri de stejar cu rînduri de specii de ajutor cu arbuști, cîte sînt necesare pînă la completarea lății dorite.

S-ar putea pune eventual, în toate schemele descrise mai înainte, în rîndul întîi o specie repede crescătoare cu arbuști. În acest caz, la perdelele cu lățimea de peste 20 m se poate introduce la mijlocul perdelei un rînd din specia repede crescătoare, asemănătoare cu specia de la marginea de intrare a vîntului.

În cazul introducerii speciilor fructifere la marginea de nord, acestea se vor planta în fața primului rînd din schemele descrise mai înainte și se vor curăți de crenșile de la bază. Dacă între ele se pun arbuști, se elimină arbuștii din rîndul următor. În cazul introducerii speciilor fructifere la marginea de sud, acestea se vor planta în rîndul ultim sau se vor distanța de speciile repede crescătoare printr-un rînd de arbuști. În această parte, speciile sînt expuse în tinerețe într-o măsură oarecare la vătămări prin zăpadă, astfel că trebuie apreciat dacă nu e mai bine ca în acest caz să se renunțe la rîndul speciei repede crescătoare și să fie înlocuit cu arbuști pentru distanțarea fructiferilor. Aceste scheme cu pereții subțiri dînd posibilitatea unui schimb de aer mai bun în coridoarele cu stejar, reduc posibilitățile de ofilire și de uscare a frunzelor prin arșiță și prin stagnarea aerului cald și micșorează posibilitățile de dezvoltare a făinării stejarului.

b) Tehnica de aplicare a metodei

1. Cercetările anterioare (2) au dovedit că introducerea stejarului se poate face, fie prin semănare directă, fie prin plantare cu puieți.

În cazul semănării, este bine ca aceasta să se facă cît mai devreme, iar ghinda să se găsească în faza de început de încolțire și să fie infestată cu micorize. Însămînțarea cu ghinde puternic încolțite, care dau indivizi cu înrădăcinare fasciculată sau anormală, nu este indicată.

¹⁾ Că această fișie ar mai putea acumula pe cîmp un strat de zăpadă în afară de cel reținut de perdea, se vede din figura 9 în care se arată că în parcela 7 cu arborii de 6,00 m înălțime, situată la sud de parcelele 39 și 34 de 1,50 respectiv 1,70 m înălțime, s-a strîns un val apreciabil de zăpadă, deși o parte din zăpada transportată de vînt a fost reținută în perdelele 39 și 34.

În cazul plantării este necesar ca puieții să fie bine dezvoltăți, cu înrădăcinare bogată și cu micorize la rădăcini.

2. Pentru a feri cît mai mult stejarul de vătămări prin zăpadă, considerăm că ar fi mai indicat ca stejarul să fie semănat sau plantat cu 2—3 ani înaintea celorlalte specii. Pînă la introducerea celorlalte specii (repede crescătoare, cu creștere mijlocie și cu arbuști) intervalele dintre rîndurile de stejar să fie ocupate de culturi agricole prășitoare din plante care să nu epuizeze solul de substanțe nutritive și de umiditate (porumb, sorg, bumbac, fasole, pepeni) și care să protejeze puieții de stejar și să reducă la maximum cheltuielile de întreținere.

După 2—3 ani, cînd stejarul și-a consolidat bine rădăcina și a început să crească viguros în înălțime, trebuie să se facă o nouă arătură adîncă între rîndurile de stejar și să se introducă, prin plantare, celelalte specii. În acest fel, stejarul va fi ajuns în înălțime de celelalte specii de abia cînd va împlini 3—4 ani și cînd creșterea lui în înălțime va fi destul de activă iar tulpina destul de groasă, astfel că nu mai poate fi rupt ușor de zăpadă. Dacă la aceasta se mai adaugă și faptul că, datorită avansului de creștere, închiderea masivului se poate obține la sfîrșitul anului al doilea de la introducerea speciilor însoțitoare, apoi lipsa vătămărilor prin zăpadă și reducerea celor provocate de arșiță și făinare, datorită noului tip de scheme, avantajele culturii în coridoare mici, cu adăpost lateral suplimentar, iese și mai bine în evidență.

3. Prin noul mod de cultură, majoritatea lucrărilor de înființare și de întreținere a perdelei se pot face prin mijloace mecanizate, iar închiderea masivului se poate obține foarte devreme și stejarul se poate dezvolta nestînjinit de speciile vecine timp îndelungat, fără să aibă nevoie de lucrări de degajare și de curățiri. Ca o consecință, cheltuielile de creare și de conducere în epoca în care materialele rezultate din operații culturale au o valoare neînsemnată, sînt reduse la maximum, iar în cazul cînd se folosește ca arbust scumpia, cheltuielile sînt recuperate din valoarea materialului rezultat.

Recomandarea plantării pereților coridoarelor cu 2—3 ani înainte de introducerea stejarului o considerăm neindicată. Aceasta din următorul motiv: speciile de pe marginea coridoarelor crescînd mult, ar expune stejarii din coridoare la rupturi sistematice, făcîndu-le în același timp o concurență acută pentru apă în sol, ceea ce ar duce la pierderi simțitoare și la reduceri de creșteri la stejar. Acumularea de umezeală în sprijinul dezvoltării puieților de stejar în primul an, care se atribuie avansului acestor specii, se poate obține prin ogor negru și prin culturi de plante agricole cu tulpini înalte, ce s-ar cultiva cu un an înainte de introducerea stejarului și s-ar lăsa peste iarnă pe marginea fișiei de teren destinată perdelei sau pe rîndurile destinate speciilor repede crescătoare, pe care noi le recomandăm să se planteze cu 2—3 ani mai tîrziu decît stejarul.

În acest fel, în perdelele create în coridoare mici combinate cu adăpost lateral suplimentar, după schemele și cu tehnica de aplicare arătate mai înainte, stejarul găsește cele mai bune condiții de lumină și de umiditate, pentru a realiza creșteri mari, pentru a evita la maximum vătămările și pentru a forma arborete sănătoase de mare longevitate, care să asigure în același timp economii însemnate la cheltuielile de creare și de conducere și totodată o bună și timpurie protecție a cîmpului împotriva secetei și eroziunii.

К УЛУЧШЕНИЮ КОРИДОРНОЙ СИСТЕМЫ ЛЕСОЗАЩИТНЫХ ПОЛОС

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Авторы подвергают разбору результаты, полученные за первые три года применения коридорной системы выращивания дуба на опытных участках лесных насаждений и на лесозащитных полосах Лесной опытной станции Бэрэганул. Они устанавливают при этом, что в коридорах, окаймленных высокими и густыми граничными полосами из 3 и 5 рядов различных пород, отличающихся быстрым и средним ростом и густыми кронами и перемежающихся с рядами кустарников, дуб и сопровождающие его виды (полевой клен, платан) дают по 3—4 годовых роста, достигающих каждый — уже на третьем году — следующих размеров: дуб — 50—150 см (при максимуме 225 см), а полевой клен и платан — 100—200 см.

Кроме хороших результатов в отношении роста и возможности механизации в культурах коридорной системы, авторы устанавливают также и ряд недостатков коридоров с высокими и густыми стенками, образованных из 3 и 5 рядов. Эти недостатки состоят в механическом повреждении растущих в коридоре видов (ломка, вызванная нагромождением в коридоре большого количества снега, и бичевание молодых побегов ветвями быстро растущих видов) и в создании благоприятных условий для развития криптогамных болезней *Microsphaera abbreviata* Peck.

Для максимального сохранения и использования положительных свойств коридорной системы и полного или частичного устранения отрицательных эффектов авторы предлагают заменить схемы лесозащитных полос, в которых края коридоров образованы из 3 рядов видов с быстрым и средним ростом, перемежающихся с рядами кустарника, другими, с применением отделяющих коридорных стен, образованных только из одного ряда видов с быстрым и средним ростом, с редкими ветвями и густой листвой, с кустарниками или без них. Кроме того авторы предлагают специальную технику применения указанных схем ввиду обеспечения самых благоприятных условий для развития дуба, достижения скорорастущих, долговечных лесозащитных полос, основным видом которых является дуб, которые могли бы в самый короткий срок оказать защиту полям, с наименьшими расходами для их создания и ухода в первый период их развития.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Набросок плана опытных участков при посадке коридорной системой.

Рис. 2. — Участок 37 (на первом плане) и участок 38 (на втором плане) в середине третьего года после посадки (7 июня 1952).

Рис. 3. — Коридор C_2 на участке 38 после ломки, произведенной снегом в зиму 1952—1953, 15 мая 1953.

Рис. 4. — Коридор C_2 того же участка, в котором не имела места ломка снега, того же числа (сравнить с состоянием 7 июня 1952 на рис. 2).

Рис. 5. — Акация, сломанная снегом в двух местах на восточном конце граничной полосы между коридорами C_1 и C_2 на участке 38.

Рис. 6. — Мирабель, сломанная снегом, в граничной полосе между коридорами C_1 и C_2 на участке 38.

Рис. 7. — Ломка и расщепление дуба в коридоре C_1 на участке 38.

Рис. 8. — Серьезное расщепление полевого клена в коридоре C_1 на участке 38.

Рис. 9. — Скопление снега и его последствия в коридорной и некоридорной культурах на опытной станции ИКЕС — Бэрэганул.

Рис. 10. — Схемы лесозащитных полос коридорной системы по советским предписаниям от 2 апреля 1952 г.

CONTRIBUTIONS À L'AMÉLIORATION DE LA MÉTHODE DU CORRIDOR POUR LES ÉCRANS FORESTIERS

(RÉSUMÉ)

Les Auteurs analysent les résultats obtenus au cours des trois premières années de culture du chêne en corridors, dans les lots affectés aux expériences d'afforestation et dans les écrans forestiers de la Station expérimentale forestière de Bărăganul. Ils constatent à cette occasion, que dans les corridors bordés de bandes de séparation, hautes et épaisses, constituées par 3 à 5 rangées d'espèces à croissance rapide ou moyenne et à couronne touffue, auxquelles, sur chaque rangée, s'entremêlent des arbustes, le chêne et les essences qui l'accompagnent (érable champêtre et faux platane) ont réalisé 2 à 4 croissances annuelles qui, pour le chêne, ont atteint 50 à 150 cm en moyenne (le maximum étant de 225 cm) et, pour l'érable champêtre et le faux platane, 100 à 200 cm au cours de la troisième année.

Hormis les bons résultats que la culture en corridors a donnés pour la croissance et les possibilités de mécanisation, les auteurs ont constaté une série de défauts des corridors à bordure élevée et épaisse, formée de 3 et de 5 rangées d'arbres. Ce sont: les dommages mécaniques causés aux essences du corridor (ruptures et ébranchages dus à l'accumulation d'une épaisse couche de neige dans le corridor et danger que courent les jeunes pousses d'être cinglées par les rameaux des essences à croissance rapide) et la création de conditions favorables à l'éclosion des maladies cryptogamiques, tel l'oïdium du chêne (*Microsphaera abbreviata* Peck).

En vue d'amplifier et d'utiliser au maximum les propriétés favorables des corridors et pour écarter ou réduire autant que possible leurs qualités négatives, les Auteurs proposent de changer le schéma des écrans forestiers pour lesquels les bordures des corridors sont constituées par 3 rangées d'essences, à croissance rapide ou moyenne, entremêlées d'arbustes sur chaque rangée. Ils proposent un schéma dans lequel les parois de séparation des corridors soient constituées par une seule rangée composée d'essences à croissance rapide ou moyenne, à la ramure clair-semée et au feuillage dru, et entremêlées d'arbustes ou non.

En sus, les Auteurs recommandent certaine technique d'application du schéma indiqué, en vue d'assurer des conditions aussi favorables que possible au développement du chêne pour obtenir des écrans à base de chêne, à croissance rapide, durables, propres à assurer la protection des cultures aussitôt que possible et dont la création, l'entretien et la direction n'entraînent, au cours de la première période de leur développement, que des dépenses aussi réduites que possible.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Esquisse du plan des lots affectés aux expériences, plantés suivant la méthode des corridors.

Fig. 2. — Lots 37 (au premier plan) et 38 (au second plan), arrivés à la moitié de la 3^e année de la plantation (7 juin 1952).

Fig. 3. — Le corridor C₂ du lot 38, après les ruptures dues à la neige de l'hiver 1952—1953, à la date du 15 mai 1953.

Fig. 4. — Le corridor C₃, du même lot, qui n'a pas subi de rupture dues à la neige, à la même date (Comparez à la fig. 2).

Fig. 5. — Acacia, que la neige a brisé en deux endroits, situé à l'extrémité est de la bande de séparation des corridors C₁ et C₂ du lot 38.

Fig. 6. — Mirabellier brisé par la neige, situé dans la bande de séparation des corridors C₁ et C₂ du lot 38.

Fig. 7. — Exemple de chêne gravement endommagé, du corridor C₁ du lot 38.

Fig. 8. — Grave ébranchage d'un érable champêtre, du corridor C₁ du lot 38.

Fig. 9. — Accumulation et effets de la neige dans les cultures en corridors, et sans corridors, de la station expérimentale I.C.E.S.—Bărăganul.

Fig. 10. — Schémas d'écrans forestiers en corridors d'après les instructions soviétiques du 2 avril 1952.

BIBLIOGRAFIE

1. Lupe I. și Pașcovschi S., Bul. științ. Acad. R.P.R., Sect. de științe biol., geol. și geogr., 1952, t. IV, nr. 3, p. 715—724.
2. Pavlovski E., Kolhoznoe proizvodstvo, 1952, nr. 7, p. 50.
3. Rastogruyev L., Les i step, 1952, nr. 1, p. 81—83.
4. Skacikov V., Soțialisticeskoe zemledelie, 1952, nr. 53, p. 3.
5. — Soțialisticeskoe zemledelie, 1952, nr. 146, p. 3.
6. * * * Lesnaia promišlenosti, 1952, nr. 27 (131), p. 2—3.

COMPORTAREA LA VARIATII DE SALINITATE
NOTA XXXVI

ACȚIUNEA HIPERSALINITĂȚILOR NATURALE ASUPRA LIMITELOR
DE REZISTENȚĂ LA SALINITĂȚI VARIABILE ȘI A MORFOLOGIEI
PEȘTELUI *PAMATOSCHISTUS MICROPS LEOPARDINUS* (Nordm.)

DE

EUGEN A. PORA

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

PETRE BĂNĂRESCU, DUMITRU ROȘCA ȘI CAROL WITTENBERGER

Comunicare prezentată în ședința din 28 aprilie 1953

În lacurile de la Eforie, cu o salinitate de peste 40 g ‰, trăiește în mod normal și se reproduce peștele *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.). Salinitatea mare a lacurilor este datorită dejecțiilor de nămol de la băile calde ale stațiunii (care provin din lacul Tichirghiol). Lacurile își au originea într-un golf ce s-a izolat de mare printr-un cordon de nisip, acum mai mult de 40 de ani. Odată cu această separare, s-a închis aici și o faună marină, care în cursul acestui timp a pierit sau s-a adaptat treptat la o salinitate ce creștea an de an cu câte puțin, astfel că astăzi găsim în lacuri o serie de forme marine: *Nereis diversicolor*, *Gammarus locusta*, *Cardium edule*, *Leander aspersa*, *Pomatoschistus microps leopardinus* etc. Prezența acestor forme marine într-o apă suprasărată este urmarea unei experiențe naturale de adaptare la hipersalinități, care s-a făcut într-un timp îndelungat (adaptare lentă).

Într-o serie de alte lucrări, unii dintre noi au cercetat comportarea la variații de salinitate a Polichetului *Nereis diversicolor* (1), (2). În această lucrare noi ne-am propus să ne ocupăm de peștele *Pomatoschistus microps leopardinus*, din familia *Gobiidae*, unul din cei mai mici reprezentanți ai acesteia.

Animalele pe care am lucrat au fost capturate cu ajutorul volocului de mînă, din lacuri, și aduse în bidoane de tablă la stațiunea biologică de la Agigea (circa 3 km), unde în timpul verilor 1951 și 1952 s-au făcut experiențele. Trebuie să notăm că numărul acestor pești în cele două lacuri de la Eforie este foarte mare, ceea ce denotă o adaptare bună la condițiile de viață de aici.

Cercetările noastre au avut scopul să precizeze limitele salinității externe în care viața și metabolismul peștelui se poate face normal și să urmărească, dacă această adaptare funcțională la noi condiții de viață nu este însoțită și de modificări morfologice față de indivizii marini, adică dacă nu se poate observa începutul apariției unei specii noi.

4. REZISTENȚA LA SALINITĂȚI VARIABILE

În acvarii cu o cantitate de 2000 cm³ de soluție salină echilibrată (făcută cu sare Allen), se puneau câte 10 pești și se nota timpul cât aceștia trăiau în soluția respectivă, considerându-se că o supraviețuire de peste 6 zile (> 165 ore) poate indica posibilitatea de a trăi indefinit în acea soluție, un timp mai îndelungat putând aduce slăbirea rezistenței în urma inaniției. La soluțiile cu care am lucrat, salinitatea a crescut de la apă dulce de robinet (0 ‰) din 5 în 5 g, până la concentrații de 85 g ‰. Lichidul din acvarii a fost des oxigenat prin barbotare de aer.

1. *Animale din mare* (capturate pe plaja de nisip din dreptul stațiunii de la Agigea, la o salinitate medie de 18 g ‰). Puse în condițiile experimentale amintite mai înainte, au dat în medie supraviețuirile din tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 1

Supraviețuirea animalelor marine

Conc. ext. g ‰	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
Suprav. medie ore, minute	12,00	23,30	90,12	> 165	> 165	> 165	134,0	113,36	64,00	8,58

Aceste valori sînt reprezentate în graficul din figura 1, prin linia continuă. Ele arată că *Pomatoschistus* este un pește ce are posibilități largi de a suporta medii mai saline decît acelea actuale ale Mării Negre, din zona în care trăiește. El și este originar din ape mai sărate, forma lui nominată găsindu-se în Atlantic și în Mediterană, cu o salinitate de 36 g ‰, forma din Marea Neagră putînd încă trăi în condiții destul de bune într-o apă de salinitatea Mediteranei, de unde a venit și în marea noastră. Posibilitățile lui largi înspre hipersalinitate denotă o venire relativ recentă în Marea Neagră.

2. *Animale din lacurile de la Eforie*. Salinitatea normală a apelor acestor lacuri a fost de 44,269 g ‰ în anul 1951 și de 41,827 g ‰ în anul 1952. Puse în medii de salinități crescînde din 5 în 5 g rezultatele medii de supraviețuire sînt date în tabloul nr. 2.

Tabloul

Supraviețuirea animalelor

Conc. ext. g ‰		0	5	10	15	20	25	30
Suprav. medie, ore, minute	1951	16,49 7,15	43,10 25,33	48,00 34,08	48,21 53,22	44,40 60,49	30,30 37,05	119,13 118,20
	1952	12,36	43,10	43,13	51,16	85,22	50,33	40,42
Media		12,13	37,26	43,20	50,20	58,55	37,09	91,04

Indivizii din lacurile de la Eforie se deosebesc deci radical în privința comportamentului față de salinitatea externă, de cei marini. Curbele care reprezintă limitele de salinitate compatibile cu viața normală a acestor indivizi sînt reprezentate tot în graficul din figura 1, prin linia întreruptă. Acest grafic este limitat destul de

strîns în jurul salinității normale a lacurilor de la Eforie, ceea ce arată o adaptare pronunțată față de condițiile de salinitate ale acestui mediu. Starea de adaptabilitate a lui *Pomatoschistus* din lacurile de la Eforie, față de salinitatea ridicată de 41 g ‰ este cu totul asemănătoare cu aceea pe care am găsit-o la *Nereis diversicolor* (1), (2). Probabil o stare asemănătoare o prezintă și toate celelalte specii care trăiesc astăzi în mod normal în apele acestor lacuri.

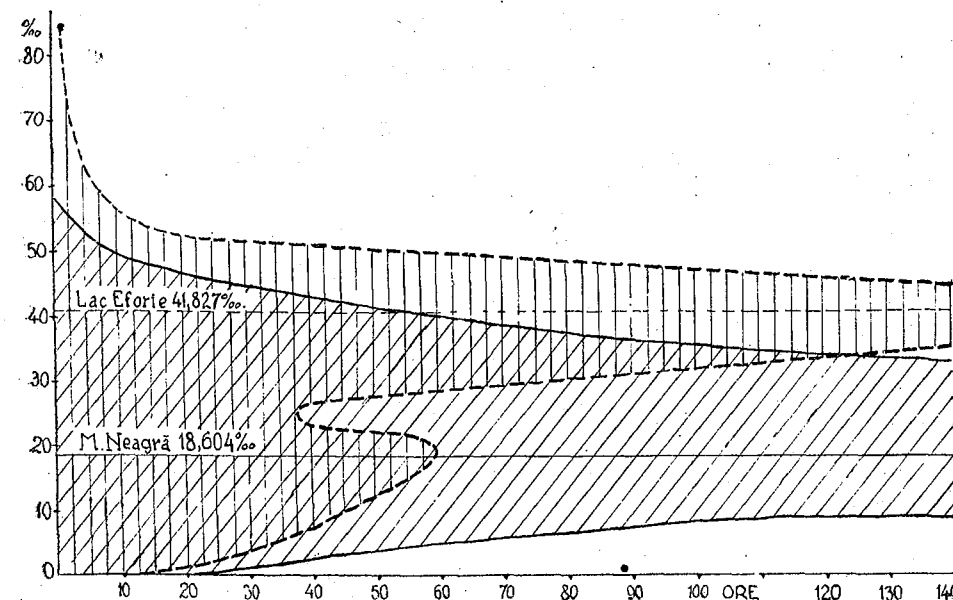


Fig. 1. — Rezistența la salinități variabile a indivizilor de *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.), din Marea Neagră (linia continuă) și din lacurile dela Eforie (linia întreruptă).

Dar un fenomen cu totul nou este menținerea posibilității de adaptare mai mare față de apa cu salinitatea Mării Negre, din care s-au izolat și formele actuale de *Pomatoschistus* din lac. Această posibilitate crescută față de salinitatea de 18

nr. 2

din lacurile de la Eforie

	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
120,13	> 165	> 165	> 165	25,18	7,55	6,58	4,07	3,34	2,35	2,22	—
134,39	> 165	> 165	> 165	119,08	13,45	4,24	—	—	—	—	—
87,00	> 165	94,06	26,18	12,07	9,03	3,04	3,34	2,08	2,11	1,41	—
113,17	> 165	141,22	56,54	11,16	6,46	3,35	3,34	2,21	2,16	1,41	—

g ‰, se vede mai bine pe graficul din figura 1 (linia întreruptă) prin inflexiunea curbei de supraviețuire în hiposalinități, curbă care în dreptul salinității Mării Negre se alungește în timp, ca o pungă. În urma acestor rezultate din dreptul salinității marine, pe care le-am obținut în anul 1951, a fost necesar să repetăm expe-

riențele și în anul 1952. Rezultatele au fost aceleași, ceea ce arată realitatea fenomenului.

Pomatoschistus din lacurile de la Eforie este adaptat astăzi salinității ridicate a acestui mediu, dar pentru hiposalinități, corespunzătoare acelorale ale mediului marin, din care el a intrat în lacuri, adaptându-se în mod natural unei hipersalinități treptate în timp de circa 40 de ani, peștele mai prezintă încă posibilități mai mari de adaptare, decât pentru alte salinități, diferite de ale Mării Negre. Acest lucru arată în mod clar că adaptarea, pe care mecanismele osmoregulatorie ale animalului marin au avut-o față de salinitatea Mării Negre, se mai păstrează încă într-o anumită măsură și la indivizii care astăzi sînt adaptați unui alt mediu hipersalin. Adaptarea a fost adînc imprimată în ereditatea animalului și, cu toate că el astăzi și-a reglat mecanismele osmoregulatorie față de alte concentrațiuni saline mult mai ridicate, totuși în anumite împrejurări mai poate manifesta adaptarea veche față de mediul marin.

Schimbarea mediului extern determină deci o modificare funcțională a mecanismelor de echilibru osmotic, care în aceleași condiții de mediu devin ereditare. Această ereditate funcțională se mai poate regăsi și la animalele care s-au adaptat relativ recent la alte condiții saline. Față de salinitatea inițială din care au venit indivizii din lacuri — salinitatea Mării Negre — aceștia mai păstrează încă posibilitatea de a-și regla metabolismul și deci de a trăi, mult mai bine și mai îndelungat, la o salinitate corespunzătoare Mării Negre.

Acest fenomen constituie una din dovezile cele mai categorice ale eredității caracterelor funcționale, somatice, cîștigate de un animal în timpul vieții sale, datorită aceloralei condiții de mediu.

B. MODIFICĂRI MORFOLOGICE

Față de acest fenomen cu totul nou pentru biologie, noi am căutat să vedem într-o altă serie de cercetări, dacă între indivizii actuali din mare și din lacuri, nu există deosebiri morfologice. Indivizii folosiți în măsurătorile biometrice au servit și în experiențele date mai înainte, și după moarte au fost conservați în formol.

Măsurătorile propriu-zise s-au făcut după cîteva luni de la colectarea materialului.

Caracterele studiate biometric sînt unele numerice, iar altele metrice. Cele numerice sînt: numărul de radii din cele 2 aripioare dorsale și din aripioara anală, precum și numărul de solzi ai liniei laterale (= șiruri transversale de solzi, începînd de la axila aripioarei pectorale).

În prima aripioară dorsală numărul de radii e aproape întotdeauna de 6. Din 80 de indivizi marini, 79 au avut 6, iar unul a avut 7 radii; din 120 de indivizi din lac, 116 au avut 6, unul 5 și trei 7 radii. În cea de a doua aripioară dorsală se află un radian simplu, urmat de (7) 8—10 radii divizate; la fel aripioara anală are un radian simplu și (7) 8—10 radii divizate.

Tabloul nr. 3

Numărul de radii divizate în dorsala a doua

Proveniența	n	numărul de radii				M ± m	σ
		7	8	9	10		
Marea Neagră	80	—	18	59	3	8,81 ± 0,054	0,480
Lac Eforie	120	1	28	85	6	8,80 ± 0,058	0,625

Tabloul nr. 4

Numărul de radii divizate din aripioara anală

Proveniența	n	număr de radii				M ± m	σ
		7	8	9	10		
Marea Neagră	80	—	15	59	6	8,88 ± 0,036	0,328
Lac Eforie	120	1	38	73	8	8,73 ± 0,053	0,581

În toate tablourile noastre n = numărul de indivizi lucrați; M = media; m = fluctuația probabilă a mediei; σ = deviația standard.

Tabloul nr. 3 ne arată variația numărului radiilor divizate în dorsala a doua, iar tabloul nr. 4 variația numărului radiilor divizate din aripioara anală. După cum se vede, în a doua dorsală există același număr de radii la indivizii marini și din lac; în anală se observă o foarte mică diferență, poligonul avînd o bază puțin mai largă la indivizii din lacuri, față de cei marini.

Formula aripioarelor este deci comună și următoarea:

D (V) VI (VII), I (7) 8—9 (10), A I (7) 8—9 (10).

Este aceeași formulă pe care o dă și L. S. Berg (3), cu deosebirea că el dă doar 6 radii în prima aripioară dorsală. I. Borcea (4) dă o formulă puțin diferită: D VI, I (8) 9 (10), A I 8—9, iar E. P. Slastenenco (5) una și mai diferită: D VI, I 6—9 (10), A I 7—9. Este posibil ca acest din urmă autor să fi luat în considerație și cifrele pe care le dau autorii apuseni pentru exemplarele din mările nord-vestice ale Europei.

Tabloul nr. 5

Numărul de solzi în linia laterală (serii transversale)

Proveniența	n	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	M ± m	σ
Marea Neagră	80	1	—	6	5	4	9	10	12	13	4	6	3	6	1	—	41,85 ± 0,325	2,910
Lac Eforie ..	120	—	3	2	3	7	12	12	18	12	7	8	9	2	4	1	42,30 ± 0,238	2,617

Din datele tabloului nr. 5 se constată că în medie populația din lac are puțin mai mulți solzi decât populația din mare, dar diferența e mică.

După L. S. Berg (3), forma din Marea Neagră constituie o rasă geografică aparte, *Pomatoschistus microps leopardinus*, caracterizată printr-un număr de (35) 38—45 (48) serii transversale de solzi, pe cînd forma nominată din Baltică, Atlantic și Mediterană, *Pomatoschistus microps microps*, are 41—52 serii de solzi. După datele noastre, formula solzilor este următoarea: Sq. (35) 38—46 (49), deci limita superioară cu o unitate mai mult decât o dă L. S. Berg. Nu înseamnă însă că forma noastră, sau cea marină, sau cea din lac, s-ar apropia mai mult de rasa europeană: *P. microps microps*. Ceilalți autori, care nu au considerat forma din Marea Neagră ca o rasă diferită de cea din apus, dau cifre puțin diferite. I. Borcea (4) dă 39—45, Slastenenco (5) dă 39—50. Ultimul autor, a cărui lucrare e mai mult de sinteză și compilație, s-a inspirat probabil din cifrele autorilor apuseni.

În Marea Neagră mai trăiesc încă 3 specii ale acestui gen: *Pomatoschistus minutus elongatus*, care are 61—69 de serii de solzi, *P. pictus*, care are 35—46 (extrem

de rar, s-a semnalat numai pe coasta Crimeii și *P. caucasicus* (= *Bubyr caucasicus*) cu (30) 32-36 (37) serii de solzi. Ultimul preferă ape salmastre și se găsește în Marea Caspică.

Din toate acestea, reiese că forma care trăiește în lungul litoralului românesc al Mării Negre și care se găsește și în lacurile de la Eforie, este *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.).

Caracterele metrice studiate sînt valoarea diferitelor dimensiuni ale corpului, exprimate în procente din lungimea standard (lungimea corpului fără înnotătoare codală). Deoarece, în general, dimensiunile se schimbă cu vîrsta, am luat atît din mare, cît și din lac, două loturi de indivizi: unul de 4-5 cm, altul de 3-4 cm. Din lîtul de talie mai mare nu am avut decît puține exemplare marine.

Un singur caracter, lungimea capului, l-am calculat și în procente din lungimea totală a corpului (inclusiv codala).

Dăm în cele ce urmează, tablourile cu datele biometrice.

Tabloul nr. 6

Lungimea capului în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens. în cm	n	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	M±m	σ
Marea Neagră..	4-5	17	—	—	—	4	7	5	1	—	28,61±0,21	0,860
" "	3-4	60	—	—	2	7	19	26	6	—	28,95±0,21	1,625
Lac Eforie	4-5	60	—	—	4	27	20	6	3	—	28,10±0,12	0,933
" "	3-4	100	1	1	3	7	32	33	19	4	29,18±0,12	1,224

Tabloul nr. 7

Lungimea capului în procente din lungimea totală (inclusiv codala)

Proveniența	dimens. în cm	n	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	M±m	σ
Marea Neagră..	4-5	17	—	—	9	7	1	—	25,05±0,15	0,608
" "	3-4	60	—	7	23	20	9	1	25,07±0,13	0,972
Lac Eforie	4-5	60	2	19	27	8	4	—	24,40±0,12	0,914
" "	5-6	100	1	11	31	33	23	1	25,19±0,10	1,010

Tabloul nr. 8

Lungimea botului (spațiu preorbitar) în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens. în cm	n	6-6,5	6,5-7	7-7,5	7,5-8	8-8,5	8,5-9	9-9,5	M±m	σ
Marea Neagră..	4-5	17	—	2	5	6	2	2	—	7,65±0,14	0,575
" "	3-4	60	2	1	14	18	19	5	1	7,84±0,08	0,586
Lac Eforie	4-5	60	1	8	34	17	—	—	—	7,31±0,06	0,500
" "	3-4	100	2	19	28	38	11	2	—	7,46±0,05	0,520

Tabloul nr. 9

Diametrul ochiului în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens. în cm	n	5-5,5	5,5-6	6-6,5	6,5-7	7-7,5	7,5-8	8-8,5	M±m	σ
Marea Neagră	4-5	17	1	2	8	4	2	—	—	6,49±0,13	0,520
" "	3-4	60	—	2	20	20	16	2	—	6,72±0,12	0,943
Lac Eforie ...	4-5	60	1	3	10	35	11	—	—	6,69±0,06	0,426
" "	3-4	100	—	—	13	37	33	15	2	7,03±0,04	0,435

În tablourile nr. 7-17 este arătată variația valorilor acestor dimensiuni exprimate în procente din lungimea standard. Înălțimea maximă a corpului (tabloul nr. 11) este luată la nivelul inserției ventralelor; lungimea pedunculului caudal (tabloul nr. 12) este luată de la verticala posterioară a aripioarei anale, pînă la punctul unde încep radiile caudale; înălțimea pedunculului caudal (tabloul nr. 13) este cea minimă (în același timp a corpului și a pedunculului); spațiul predorsal (tabloul nr. 14) e luat în linie oblică de la vârful botului la primul radiu al dorsalei; spațiul preanal (tabloul nr. 15) e luat tot în linie oblică, de la vârful botului la primul radiu al anelei.

Din datele acestea se poate constata că anumite dimensiuni cum sînt: capul (tabloul nr. 6-7) botul (tabloul nr. 8), ochiul (tabloul nr. 9), înălțimea minimă (tabloul nr. 13), lungimea pectoralelor (tabloul nr. 16) și a ventralelor (tabloul nr. 17), sînt mai mari la exemplarele mai tinere (de 3-4 cm); în schimb înălțimea maximă (tabloul nr. 11) și spațiul preanal (tabloul nr. 15) sînt mai mari la exemplarele de 4-5 cm.

Comparînd populația din Marea Neagră cu aceea din lacurile de la Eforie, se observă oarecare mici diferențe morfologice constante. Astfel, exemplarele din lacuri au un bot mai scurt, un ochi mai mare, înălțimea corpului și a pedunculului caudal puțin mai mari, spațiul predorsal de asemenea ceva mai mare. Dar aceste diferențe, cu toate că sînt constante, sînt destul de mici și nu pot încă constitui valori care să ne permită a considera formele din lacuri ca o altă specie morfologică decît cele din mare.

Diferențe nete între cele două populații există numai în privința spațiului interorbitar. Din tabloul nr. 10 se constată că acesta este mult mai mare la indivizii din lacuri, față de

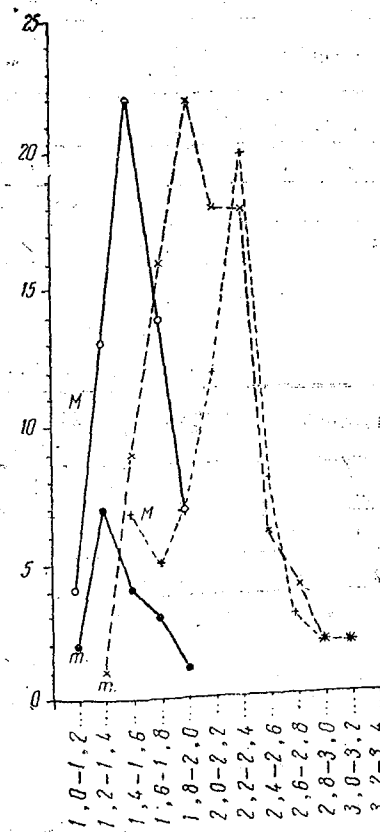


Fig. 2. — Poziționarea de frecvență a valorilor spațiului interorbitar în procente din lungimea standard la populațiile din mare (linia continuă; ● ind. mari; ○ ind. mici) și a indivizilor din lacurile de la Eforie (linia întreruptă; + = ind. mari; x = ind. mici).

Tabloul

Spațiul interorbital în procente

Proveniența	dimens. în cm	n	1- 1,2	1,2- 1,4	1,4- 1,6	1,6- 1,8	1,8- 2,0
Marea Neagră	4-5	17	2	7	4	3	1
» »	3-4	60	4	13	22	14	7
Lac Eforie	4-5	60	—	—	7	5	7
» »	3-4	100	—	1	9	16	22

Tabloul nr. 11

Înălțimea maximă a corpului în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	13- 14	14- 15	15- 16	16- 17	17- 18	18- 19	19- 20	M±m	σ
Marea Neagră	4-5	17	1	7	4	3	2	—	—	15,47±0,27	1,136
» »	3-4	60	5	21	21	12	7	1	—	15,22±0,16	1,257
Lac Eforie	4-5	60	2	14	18	20	5	1	—	15,95±0,14	1,058
» »	3-4	100	2	11	35	36	12	3	1	16,07±0,13	1,312

Tabloul nr. 12

Lungimea pedunculului caudal în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	23- 24	24- 25	25- 26	26- 27	27- 28	28- 29	29- 30	M±m	σ
Marea Neagră	4-5	17	—	3	2	9	2	1	—	26,30±0,26	1,058
» »	3-4	60	2	10	6	13	20	6	3	26,31±0,20	1,533
Lac Eforie	4-5	60	6	11	15	13	11	3	1	25,90±0,19	1,456
» »	3-4	100	1	10	31	29	18	9	2	26,32±0,12	1,225

Tabloul Nr. 13

Înălțimea minimă a corpului (pedunculul caudal) în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	5,5- 6	6- 6,5	6,5- 7	7- 7,5	7,5- 8	8- 8,5	8,5- 9	9- 9,5	M±m	σ
Marea Neagră	4-5	17	—	1	7	5	4	—	—	—	7,10±0,11	0,445
» »	3-4	60	1	4	8	24	16	6	1	—	7,35±0,07	0,575
Lac Eforie	4-5	60	—	—	7	32	12	7	1	1	7,47±0,06	0,501
» »	3-4	100	1	3	13	29	33	18	2	1	7,53±0,06	0,592

nr. 10

din lungimea standard

2,0- 2,2	2,2- 2,4	2,4- 2,6	2,6- 2,8	2,8- 3,0	3,0- 3,2	3,2- 3,4	M±m	σ
—	—	—	—	—	—	—	1,43±0,17	0,690
—	—	—	—	—	—	—	1,52±0,06	0,445
12	20	8	3	2	2	—	2,24±0,13	1,058
18	18	6	4	2	2	2	2,07±0,13	1,290

Tabloul nr. 14

Spațiul predorsal în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	31- 32	32- 33	33- 34	34- 35	35- 36	36- 37	37- 38	38- 39	39- 40	M±m	σ
Marea Neagră	4-5	17	—	2	3	7	3	1	1	—	—	34,52±0,31	1,261
» »	3-4	60	—	8	13	15	16	7	1	—	—	34,61±0,17	1,277
Lac Eforie	4-5	60	1	7	8	19	12	10	3	—	—	34,88±0,18	1,432
» »	3-4	100	1	3	9	21	23	29	10	3	1	35,59±0,15	1,453

Tabloul nr. 15

Spațiul preanal în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	52- 53	53- 54	54- 55	55- 56	56- 57	57- 58	58- 59	59- 60	60- 61	61- 62	M±m	σ
Marea Neagră.....	4-5	17	1	1	1	2	3	4	4	1	—	—	56,70±0,46	1,897
» »	3-4	60	3	8	14	18	6	7	—	2	2	—	55,21±0,23	1,800
Lac Eforie.....	4-5	60	—	4	6	11	10	20	5	4	—	—	56,62±0,20	1,556
» »	3-4	100	—	3	7	14	30	18	14	7	6	1	57,01±0,19	1,862

Tabloul nr. 16

Lungimea pectoralelor în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	19- 20	20- 21	21- 22	22- 23	23- 24	24- 25	25- 26	M±m	σ
Marea Neagră..	4-5	17	—	1	13	—	2	1	—	21,70±0,23	0,980
» »	3-4	60	4	9	21	7	14	4	1	22,01±0,18	1,420
Lac Eforie	4-5	60	4	11	19	17	6	2	—	21,80±0,16	1,243
» »	3-4	100	5	12	35	31	12	5	—	21,98±0,11	1,153

Tabloul nr. 17

Lungimea ventralelor (ventuzei) în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens. în cm	n	23- 24	24- 25	25- 26	26- 27	27- 28	28- 29	29- 30	30- 31	M ± m	σ
Marea Neagră	4-5	17	1	2	3	6	5	—	—	—	26,24 ± 0,28	1,145
" "	3-4	60	—	7	10	19	15	5	2	2	26,68 ± 0,16	1,257
Lac Eforie	4-5	60	2	14	15	13	14	2	—	—	25,98 ± 0,16	1,200
" "	3-4	100	1	5	17	28	24	20	3	2	26,70 ± 0,14	1,383

cei marini. Acest lucru se poate constata chiar cu ochiul liber și de la prima vedere, înainte de a face orice măsurătoare sau calcul. Deosebirea este mai mică între indivizii mici (de 3-4 cm), decât între cei mari (de 4-5 cm), așa cum rezultă de altfel din figura 2, în care sînt reprezentate poligoanele de frecvență a datelor.

Această deosebire morfologică este așa de evidentă, încît pe baza ei se pot deosebi cu ochiul liber indivizii marini de cei din lacuri.

Indivizii din lacurile de la Eforie, cu toate că au ochii mai îndepărtați între ei, aceștia sînt totuși îndreptați oblic în sus, ca și la indivizii marini. Prin acest caracter, populația din lacurile de la Eforie diferă net de *Pomatoschistus caucasicus*, care are de asemenea ochii îndepărtați, dar aceștia sînt îndreptați în lături și nu oblic în sus.

De asemenea, o deosebire constantă între populația din lacuri și cea marină o constituie pigmentația generală a corpului, care este mult mai închisă la indivizii din lacuri (chiar și fața ventrală și aripioarele sînt cenușii, pe cînd la indivizii marini, fața ventrală e albă, iar aripioarele sînt incolore). Pe partea dorsală și pe laturi, indivizii din lacuri au numeroase punctații negricioase, mult mai intense, mai mari și mai numeroase, decât indivizii marini.

CONCLUZII

1. Între indivizii de *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.) din Marea Neagră și indivizii din lacurile suprasărate de la Eforie, există o serie de deosebiri fiziologice și morfologice.

2. Indivizii din lacuri sînt originari din mare și s-au izolat de acest mediu numai de vreo patru decenii. În acest timp, ei s-au adaptat unei salinități foarte crescute față de normal, de circa 40 g‰.

3. Curbele care arată limitele de rezistență la salinități variabile (fig. 1) a indivizilor marini și din lacuri, sînt net diferite între ele și centrate pe salinitatea mediului actual respectiv de 18 g‰, pentru indivizii marini și de 41 g‰ pentru cei din lacuri.

4. Curba de rezistență a indivizilor din lacuri are o inflexiune în dreptul salinității marine, ceea ce arată, pe de o parte, că originea populației din lacuri, este în Marea Neagră, iar pe de altă parte, ea ne arată ereditatea unei adaptări îndelungate la mediul marin, care se mai păstrează într-o anumită măsură și la indivizii din lacuri, atunci cînd aceștia sînt puși să trăiască în apă de salinitatea mării. Acest fenomen constituie o dovadă a eredității caracterelor somatice de

metabolism (fiziologice), care se mai păstrează într-o măsură redusă și în cazul indivizilor care astăzi trăiesc într-un alt mediu salin.

5. Deosebirile fiziologice dintre populația marină și cea a lacurilor dela Eforie, mai sînt însoțite și de mici modificări morfologice în ceea ce privește capul, botul, ochiul, înălțimea corpului, a pedunculului caudat și a spațiului predorsal.

Dar o deosebire evidentă este între spațiul preorbital al indivizilor marini și din lacuri. La aceștia din urmă el este mult mai mare și constituie chiar un caracter de deosebire macroscopică între indivizii celor două populații.

De asemenea, pigmentația indivizilor din lacuri este mult mai închisă decât a acelora din mare.

6. Totalitatea acestor caractere ne permit să considerăm cele două populații de *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.) din Marea Neagră și din lacurile dela Eforie, ca două specii fiziologice diferite prin comportamentul lor față de salinitățile externe și chiar ca un început de diferențiere morfologică. Caracterele diferențiale morfologice actuale nu sînt încă suficient de mari pentru a le putea diferenția și în 2 specii morfologice.

7. Existența deosebirilor fiziologice nete și a începutului de deosebiri morfologice, ne arată că în nașterea unei specii noi întii se diferențiază deosebirile fiziologice și numai ulterior și pe baza acestora, se produc și deosebirile morfologice.

Catedra de fiziologia animalelor dela Universitatea V. Babeș din Cluj
și a Stațiunii biologice de la Agigea-Constanța

ПОВЕДЕНИЕ ПРИ ИЗМЕНЕНИЯХ СОЛЕНОСТИ

СООБЩЕНИЕ XXXVI

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОВЫШЕННОЙ НАТУРАЛЬНОЙ СОЛЕНОСТИ НА ПРЕДЕЛЫ УСТОЙЧИВОСТИ К ИЗМЕНЕНИЮ СОЛЕНОСТИ И НА МОРФОЛОГИЮ РЫБЫ *POMATOSCHISTUS MICRIPS LEOPARDINUS* (NORDM.)

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В озерах Ефории, соленость которых (40 г‰) на много превышает соленость Черного моря в этой области (18 г‰), происходит естественным путем опыт адаптации к условиям повышенной солености некоторых животных видов Черного моря; *Nereis diversicolor*, *gammarus locusta*, *Cardium edule*, *Leander aspersa*, *Pomatoschistus microps leopardinus* и т. д.

Посредством опыта резкой адаптации авторы проследили изменения в процессах обмена веществ у рыбы *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.) в результате повышения солености окружающей среды в озерах по сравнению с этими процессами у морских экземпляров. Затем, биометрическими измерениями, авторы пытались установить, отражаются ли изменения обмена веществ на морфологии животного.

Между экземплярами *Pomatoschistus microps leopardinus* Черного моря и экземплярами озер Ефории с повышенной соленостью существует ряд физиологических и морфологических отличий.

Кривые пределов устойчивости к изменениям солености морских и озерных экземпляров четко различаются между собой и центрируются на солености настоящей среды, соответственно 18 г‰ для морских и 41 г‰ для озерных особей.

— К физиологическим различиям морской популяции и популяции озер Ефории добавляются также и небольшие морфологические изменения: головы, рта, глаза, длины тела, хвостового отдела и предоральной части; явное различие однако отмечается в межглазничном пространстве морских и озерных экземпляров; у последних оно значительно больше и представляет даже макроскопическое различие между особями этих двух популяций; пигментация озерных особей равным образом более темного цвета, чем у морских.

Совокупность этих признаков позволяет авторам рассматривать *Pomatoschistus microps leopordinus* (Nordm.) Черного моря и озер Ефории как два различные физиологические вида по их реакции на внешнюю соленость и даже как начало морфологического различия.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Устойчивость к изменениям солености особей *Pomatoschistus microps leopordinus* (Nordm.) Черного моря (сплошная линия) и озер Ефория (прерывистая линия).

Рис. 2. — Многоугольники частоты величин межглазничного пространства в % от стандартной длины морских популяций (сплошная линия; ● — большие особи; ○ — малые особи) и особей озер Ефория (прерывистая линия; + — большие особи; × — малые особи).

LES COMPORTEMENTS AUX VARIATIONS DE SALINITÉ.

NOTE XXXVI

L'ACTION DES HYPERSALINITÉS NATURELLES SUR LES LIMITES DE LA RÉSISTANCE À DES SALINITÉS VARIABLES ET LA MORPHOLOGIE DU POISSON *POMATOSCHISTUS MICRIPS LEOPARDINUS* (Nordm.)

(RÉSUMÉ)

Des expériences d'adaptation à des conditions de salinité accrue ont lieu dans des conditions naturelles dans les lacs d'Eforia dont la concentration saline (de 40 g/‰) est de beaucoup supérieure à celle de la mer Noire, dans la région qui y correspond (18 g/‰). Les sujets de ces expériences sont des animaux originaires de la mer Noire: *Nereis diversicolor*, *Gammarus locusta*, *Cardium edule*, *Leander aspersa*, *Pomatoschistus microps leopordinus*, etc.

A l'aide d'expériences d'adaptation brusquée, les Auteurs ont suivi les modifications qui surviennent par suite de l'augmentation de la salinité du milieu extérieur, l'eau des lacs, dans les processus métaboliques du *Pomatoschistus microps leopordinus* (Nordm.), par comparaison aux exemplaires provenant de la mer. Les Auteurs ont tâché ensuite, par des mesures biométriques, de constater un parallélisme entre les modifications du métabolisme et la morphologie de l'animal.

Entre les exemplaires de *Pomatoschistus microps leopordinus* de la mer Noire et ceux des lacs hypersalés d'Eforia, il y a toute une série de différences physiologiques et morphologiques:

— Les courbes qui indiquent les limites de la résistance à des salinités variables, des exemplaires marins ou lacustres, diffèrent nettement entre elles et sont centrées

sur la salinité du milieu actuel, c'est-à-dire de 18 g/‰, pour les animaux de la mer, et de 41 g/‰, pour ceux du lac.

— Les différences physiologiques entre les exemplaires de la mer et ceux des lacs d'Eforia s'accompagnent aussi de quelques modifications morphologiques. Elles concernent la tête, le museau, l'œil, la hauteur du corps, du pédoncule caudal et de l'espace prédorsal. Une différence évidente est celle qui existe entre l'espace préorbitaire des exemplaires marins et celui des exemplaires du lac: il est beaucoup plus grand chez ces derniers et constitue un caractère de différenciation macroscopique entre les individus des deux populations. En plus, la pigmentation des exemplaires lacustres est plus foncée que celle des exemplaires marins.

Tous ces caractères permettent aux Auteurs de considérer les deux populations de *Pomatoschistus microps leopordinus* (Nordm.), de la mer Noire et des lacs d'Eforia, comme deux espèces physiologiques, se distinguant par leur comportement à la salinité du milieu extérieur et offrant même certains traits de différenciation morphologique.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — La résistance à des salinités variables des exemplaires de *Pomatoschistus microps leopordinus* (Nordm.) de la mer Noire (tracé continu) et des lacs d'Eforia (tracé interrompu).

Fig. 2. — Les polygones de fréquence des valeurs de l'espace interorbitaire, en % de la longueur standard, pour les exemplaires marins (tracé continu; ○ = indices forts, ○ = indices faibles) et pour les exemplaires du lac d'Eforie (tracé interrompu; + = indices forts, × = indices faibles).

BIBLIOGRAFIE

1. E. A. Poră et D. I. Roșca, Ann. Sci. Univ. Jassy, t. XXX, nr. 1, 1944, p. 204—220.
2. — Studii și cercetări științifice, Filiala Cluj, a Academiei R.P.R., t. III, nr. 3—4, ianuarie-iunie 1952, p. 209—213.
3. L. S. Berg, *Ribi presnih vod SSSR i sopredelnih stran.* Moscova-Leningrad, 1949, vol. III, p. 1063—1066.
4. I. Borcea, Ann. Sci. Univ. Jassy, t. XIX, nr. 1, 1934, p. 202—211.
5. E. P. Slastenenco, Ann. Sci. Univ. Jassy, t. XXV, t. XXV nr. 1, 1939, p. 114.

BIOLOGIA STAVRIDULUI DIN MAREA NEAGRĂ

VI. PRODUȘI DE EXCREȚIE AZOTAȚI ȘI NEAZOTAȚI DIN URINĂ

DE

EUGEN A. PORA

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

D. I. ROȘCA și F. STOICOVICI

Comunicare prezentată în ședința din 28 aprilie 1953

Pentru studiul complex al vieții stavridului și în special pentru stabilirea cât mai exactă a factorilor ecologici de care este legată comportarea normală a animalului, problema schimbului de materie ce se petrece în mod normal între organismul peștelui și mediul său înconjurător, devine problema centrală a cercetărilor experimentale ale acestui studiu.

Urmărind acest schimb de substanțe într-o lucrare anterioară (9), noi am arătat care sînt diastazele prezente în diferitele compartimente ale tractului gastro-intestinal de la stavrid și care sînt posibilitățile de digestie a diferiților produși alimentari luați din mediu. Cercetările sînt în curs pentru a stabili și natura calitativă a hranei normale a stavridului în diferitele perioade ale dezvoltării sale.

În prezenta lucrare noi am urmărit care sînt produșii de excreție eliminați în mod normal prin urină.

MATERIALUL ȘI TEHNICA DE LUCRU

În toate cercetările noastre am folosit indivizi adulți de stavrid (*Trachurus trachurus mediterraneus*) (1) cu o lungime medie de 16 cm și cu o greutate medie de 24 g. Animalele erau proaspăt recoltate la talian sau ținute în acvarii cu circulație permanentă de apă de mare și barbotaj.

Urina s-a recoltat fie prin excitare electrică, fie prin « stoarcerea » peștilor. În primul caz, animalul era zvîntat cu o cârpă uscată, apoi se prindea în mînă așa fel ca policele și degetul arătător al mînei drepte să vină în dreptul operculelor, care erau acoperite cu o bandă de hîrtie de filtru; regiunea anală era apoi ștearsă din nou cu hîrtie de filtru. După aceasta se excita cu un curent de bobină (de la o sursă de 3 V) de intensitate mijlocie, întîi regiunea anală, apoi planșeul intern și superior al cavității bucale, iar la sfîrșit se înțepa cu vîrfurile excitatorului de mînă, axul nervos în regiunea bulbară. Urina eliminată brusc în urma excitării, a fost re-

coltată într-un mic balon de sticlă la gura căruia era adaptată o pîlnie adecvată. Urina recoltată era clară, incoloră, dar după un timp de circa 1/2 oră, devenea opalescentă.

În cazul «stoarcerii» peștilor, ei erau pregătiți așa cum am arătat mai înainte. În loc de excitant electric, animalele erau apăsate pe flancurile corpului în regiunea vezicii urinare cu degetele 3 și 4, avînd punct de sprijin baza internă a palmei mîinii drepte. Urina era recoltată în același dispozitiv.

Uneori, odată cu urina cădeau în pîlnia de recoltare și resturi de fecale. Acestea erau îndepărtate însă de pe pereții pîlniei. Din cauza posibilităților de a se prelinge totuși substanțe fecale în urină, aceasta se centrifuga puternic după fiecare recoltare și apoi se decanta. Toate operațiile de recoltare durau pînă la maximum 2 ore, astfel că în toate cazurile urina finală astfel pregătită, era ușor opalescentă.

Urina nu rămînea în contact cu aerul (la temperatura de 20—27°) decît maximum cît durau operațiile de recoltare. Apoi era luată imediat în lucru. Prin aceasta am căutat să evităm pe cît posibil fenomenele bacteriene, care ar fi putut schimba proporția constituenților azotați normali ai urinei.

pH-ul s-a măsurat colorimetric cu Universalindikator Merck, chiar în timpul recoltărilor, pe urină provenită de la un singur individ.

Clorurile s-au dozat prin metoda Laudat și s-au exprimat sub formă globală de g. NaCl ‰.

Viscozitatea s-a măsurat cu viscozimetrul Hess în comparație cu apa distilată, la fiecare determinare.

Sedimentele urinare s-au urmărit la microscop pe urină lăsată timp de mai multe ore pentru sedimentare, sau pe urina centrifugată. Cristalele găsite s-au desemnat cu ajutorul camerei clare.

Glucidele s-au identificat prin proba reducerii cu reactiv Benedict.

Azotul total s-a dozat prin metoda microkjeldahl, după Pregl, modificată pe urină nediluată și proaspătă (7).

Azotul amoniacal s-a determinat prin metoda distilării după Folin (7), folosind distilatorul Yovanovitch (13), de asemenea pe urină nediluată și proaspătă.

Ureea s-a dozat prin metoda cu urează a lui Rappaport și Glaser (7); ureaza folosită a fost: sicc. standard Gruber și urează Revoltella.

Acidul uric a fost dozat colorimetric după metoda Grigaut și Laudat, pe 2 cm³ urină nediluată și proaspătă.

Creatinina a fost dozată colorimetric, după metoda Folin (7).

Creatina din 2 cm³ urină proaspătă, a fost transformată în creatinină, după procedeul Benedict și Myers (13), care s-a dozat apoi colorimetric. Pe aceeași urină s-a dozat și creatinina preformată. Astfel că diferența între creatinina totală și creatinina preformată ne dă cantitatea de creatină exprimată în creatinină.

REZULTATELE OBTINUTE

1. *Cantitatea de urină.* Din tabloul Nr. 1 se poate constata că, în cursul celor 27 de recoltări făcute, am obținut un total de 58,3 cm³ de urină de la 678 de indivizi. Pentru aceasta am cercetat 1431 de indivizi, astfel că aproximativ tot numai al doilea individ dă urină (sau 47% din numărul total). În medie, noi am obținut 0,087 cm³ de urină pentru 1 individ.

Această cantitate reprezintă circa 0,4% din greutatea în grame a peștelui. La om, pentru o urinare în medie se elimină 0,3% din greutatea corpului (considerînd după capacitatea normală a vezicii).

Tabloul nr. 1

Cantitatea de urină

Nr. crt.	Data recoltărilor	Cantitatea de urină obținută cm ³	De la cîți pești	Cîți pești au fost controlați	Observații
1	18.VIII.1952....	2,6	27	100	
2	19.VIII.1952....	2,0	40	100	
3	19.VIII.1952....	0,8	10	60	
4	20.VIII.1952....	1,5	37	100	
5	20.VIII.1952....	0,9	15	54	
6	21.VIII.1952....	0,8	20	60	
7	21.VIII.1952....	0,7	16	68	
8	22.VIII.1952....	1,7	31	60	
9	22.VIII.1952....	2,0	29	55	
10	23.VIII.1952....	0,3	6	70	peștii au fost morți de curînd
11	23.VIII.1952....	2,0	27	50	jumătate din pești au fost recoltați din ziua precedentă
12	24.VIII.1952....	1,8	23	30	
13	25.VIII.1952....	1,5	20	50	
14	26.VIII.1952....	2,6	24	30	
15	27.VIII.1952....	1,7	26	50	
16	27.VIII.1952....	1,5	16	27	
17	28.VIII.1952....	1,5	14	30	
18	29.VIII.1952....	1,8	18	33	
19	29.VIII.1952....	1,4	16	20	a 2-a recoltare, după 8 ore de la prima
20	5.IX.1952....	3,9	35	58	
21	5.IX.1952....	2,5	20	25	
22	6.IX.1952....	3,0	27	42	
23	6.IX.1952....	3,5	27	40	de la 11 dintre ei s-a mai recoltat și cu 8 ore înainte
24	7.IX.1952....	2,9	37	58	
25	7.IX.1952....	5,7	46	56	este a 2-a recoltare, la 8 ore de la prima
26	8.IX.1952....	4,2	38	54	
27	8.IX.1952....	3,5	33	51	este a 2-a recoltare, la 8 ore de la prima
Total.....		58,3	678	1,431	

Cantitatea de urină dată de 1 stavrid: 0,087 cm³ (media)

2. *Reacțiunea ionică.* Reacțiunea ionică a urinei proaspete a fost întotdeauna alcalină, avînd în medie un pH de 8,1 (8,0; 7,5; 9,0).

3. *Viscozitatea.* Viscozitatea medie a urinei filtrate, la temperatura de +28°C a fost de 1,073.

4. *Clorurile*. Exprimate în NaCl g⁰/₁₀₀, în medie au fost de 9,722 (9,711; 8,950; 9,975; 9,652).

5. *Glucide reducătoare*. Nu s-au găsit niciodată (5 probe).

6. *Produsi azotați*:

a) *Azotul total*. Rezultatele obținute sînt date în tabloul nr. 2.

Tabloul nr. 2

Azotul total din urină

Nr. crt.	Data	Cantitatea de urină folosită în dozare cm ³	Azot total dozat mg	Azot total în 1 cm ³ urină mg	Azot total în 100 cm ³ urină mg
1	19.VIII.1952	1,0	0,256	0,256	25,6
2	20.VIII.1952	1,0	0,720	0,720	72,0
3	20.VIII.1952	0,9	0,372	0,413	41,3
4	21.VIII.1952	0,8	0,124	0,200	20,0
5	21.VIII.1952	0,5	0,112	0,224	22,4
6	22.VIII.1952	1,0	0,472	0,472	47,2
7	22.VIII.1952	0,5	0,348	0,696	69,6
8	23.VIII.1952	0,7	0,292	0,417	41,7
Media		—	—	0,4247	42,475

Rezultatele arată că prin urina de stavrid se elimină în medie 42,475 mg N în 100 cm³ urină.

b) *Azotul amoniacal* (tabloul nr. 3). Producții amoniacali ai urinei ating o valoare destul de mare, de 20,889 mg sau 17,256 mg N amoniacal, ceea ce reprezintă 40,6% din azotul total urinar eliminat.

Tabloul nr. 3

Azotul amoniacal din urină

Nr. crt.	Data	Cantitatea de urină în care s-a făcut dozarea cm ³	Azot dozat în 100 cm ³ urină		Observații
			Ca amoniac mg	Ca azot amoniacal mg	
1	24.VIII.1952	1,4	20,40	16,80	
2	25.VIII.1952	1,3	31,40	25,80	
3	27.VIII.1952	1,0	21,76	17,92	
4	27.VIII.1952	0,5	34,00	28,00	
5	27.VIII.1952	1,2	17,00	14,00	
6	28.VIII.1952	1,2	17,00	14,00	
7	29.VIII.1952	1,0	19,72	16,24	
8	29.VIII.1952	0,5	20,40	16,80	
9	29.VIII.1952	1,4	11,65	9,60	
10	7.IX.1952	0,5	28,56	23,52	
11	7.IX.1952	0,5	27,20	22,40	
12	7.IX.1952	0,5	17,68	14,56	
13	7.IX.1952	0,5	16,32	13,44	
14	8.IX.1952	0,5	16,32	13,44	
15	8.IX.1952	0,5	14,96	12,32	
Media		—	20,889	17,256	

c) *Ureea* (tabloul nr. 4). În medie, la 100 cm³ urină se elimină 21,25 mg uree; aceasta reprezintă 9,88 mg de azot, astfel că 23,2% din azotul total este datorit prezenței ureei în urină.

Tabloul nr. 4

Ureea din urină

Nr. crt.	Data	SO ₄ H ₂ N/50 fixat de amoniac		Diferența N ₁ - N ₂ cm ³	Uree în 100 cm ³ (N ₁ - N ₂) × 0,12 mg	Azot ureic în 100 cm ³ urină mg
		Înainte de hidroliză N ₁ cm ³	După hidroliză N ₂ cm ³			
1	7.IX.1952	0,42	0,74	0,32	38,4	17,90
2	7.IX.1952	0,40	0,78	0,38	45,6	21,12
3	7.IX.1952	0,24	0,32	0,08	9,6	4,47
4	8.IX.1952	0,24	0,34	0,10	12,0	5,56
5	8.IX.1952	0,22	0,36	0,14	16,8	7,83
6	8.IX.1952	0,46	0,56	0,10	12,0	5,56
7	8.IX.1952	0,50	0,62	0,12	14,4	6,71
Media		—	—	—	21,25	9,88

d) *Acidul uric* (tabloul nr. 5). Urina de stavrid conține o cantitate de acid uric cuprinsă între 2,155—3,225 mg sau în medie 2,753 mg la 100 cm³ de urină. Acestuia îi corespunde o cantitate de 0,917 mg de azot, ceea ce revine la 2,16% din azotul total dozat al urinei.

Tabloul nr. 5

Acidul uric din urină

Nr. crt.	Data	Cantitatea de urină în care s-a făcut dozarea cm ³	Acid uric dozat în 1 cm ³ urină mg	Acid uric în 100 cm ³ urină mg	N (azot) din acidul uric dozat în 100 cm ³ urină mg
1	6.IX.1952	2,0	0,02889	2,889	0,96
2	6.IX.1952	2,0	0,02155	2,155	0,72
3	7.IX.1952	2,0	0,03225	3,225	1,07
Media		—	—	2,753	0,917

e) *Creatina și creatinina* (tabloul nr. 6). Creatina se elimină în medie 5,637 mg la 100 cm³ urină și azotul ei reprezintă 4,25% din azotul total urinar; creatinina

Tabloul nr. 6

Creatina și creatinina din urină

Nr. crt.	Data	Cantitatea de urină în care s-a făcut dozarea cm ³	Creatina dozată în 100 cm ³ urină mg	N-creatină în 100 cm ³ urină mg	Creatinina dozată în 100 cm ³ urină mg	N-creatinină în 100 cm ³ urină mg
1	18.VIII.1952	1,0	—	—	4,000	1,48
2	24.VIII.1952	1,0	—	—	6,260	2,32
3	26.VIII.1952	1+1	8,530	2,73	8,000	2,96
4	5.IX.1952	1+1	7,190	2,303	9,760	3,623
5	5.IX.1952	1+1	1,192	0,381	9,344	3,470
Media		—	5,637	1,805	7,473	2,770

se elimină în medie 7,473 mg la 100 cm³ urină; azotul creatinina reprezintă 6,25% din azotul total.

7. *Sedimente urinare*. Noi am putut identifica o serie de substanțe minerale și organice pe baza cristalelor ce se depun spontan sau prin centrifugare din urina de stavrid:

a) *Fosfat amoniaco-magnezian* (pl. I, 1). Apare sub forma de cristale mari, incolore, refringente, mai adesea în formă de prisme rombice sau de capac de sicriu. Acestea nu sînt prea dese. Au fost găsite numai în două preparate;

b) *Fosfat bicalcic* (pl. I, 2). Se găsește în abundență în toate preparatele examinate. Se prezintă sub forma unor cristale incolore, de formă prismatică, alungite sau cuneiforme, mai mult singuratic. În majoritate sînt cristale mici, dar unele dintre ele pot atinge o lungime de 80–90μ și 9–10μ lățime;

c) *Oxalat de calciu* (pl. I, 3). Se găsește destul de des și se prezintă sub forma unor cristale mici octaedrice (10–12μ) foarte refringente, cu aspectul unor plicuri de scrisori sau de biscuiți.

d) *Oxalat de uree* (pl. I, 4). Se găsește foarte rar. Se prezintă ca niște cristale incolore cu contur hexagonal neregulat.

e) *Uratul de amoniu* (pl. I, 5). Cristale aciculare maclate în formă de stea. Sînt rare și nu sîntem siguri de identitatea lor chimică.

f) *Carbonat de calciu sau fosfat feros* (pl. I, 6). Deoarece nu se poate măsura o axă cristalografică, le-am indicat numai după asemănarea lor globală cu datele bibliografice.

g) *Acid uric sau spermină* (?) (pl. I, 7). Cristale mari, strălucitoare, de culoare gălbuie, cu lungimea medie de 30μ (găsindu-se și de 70μ). Cristalele se găsesc de obicei grupate câte două în formă de cruce (acid uric ?) izolate au formă de covrig, sau forme rotunjite și răsucite (spermină ?). Dată fiind prezența acidului uric la pești (tabloul nr. 7) și cea găsită de noi în cazul stavridului ne face să credem că majoritatea acestor cristale, care sînt de altfel destul de constante în toate probele, reprezintă acid uric.

DISCUȚII ȘI CONCLUZII

După natura predominantă a produșilor de excreție azotați, animalele pot aparține la trei grupe principale: 1) *amoniotelice*, cele la care predomină produșii de excreție amoniacali; 2) *ureotelice*, la care predomină ureea și 3) *uricotelice*, la care predomină acidul uric (3), (6).

Din acest punct de vedere peștii aparțin grupului amoniotelic (Teleosteenii) și ureotelic (Selacienii) (3), (5). Pești care elimină la exterior produși amoniacali se caracterizează printr-un circuit puternic de apă între exterior și interior, și astfel poate îndepărta destul de repede, din economia internă a corpului, substanțele toxice ale catabolismului protidic. Aceștia sînt peștii osoși, Teleosteenii, iar între ei formele de apă dulce au acest tranzit de apă mult mai mare decît cei marini, din cauza valorii hipoosmotice a mediului dulcicol față de mediul intern al animalelor. Urina peștilor dulcicoli este întotdeauna hipotonică și în cantitate destul de mare (de 18 ori proporțional mai multă decît la om pe kg greutate în 24 de ore). Urina peștilor marini, după cum reiese și din analizele noastre, este izotonică față de mediul lor interior. Cantitatea eichiar este cu mult mai mică decît în cazul peștilor dulcicoli (6) (9). Ea are o valoare asemănătoare cantitativ cu aceea a omului (pe kg în 24 ore).

Peștii Selacieni, al căror mediu interior este izotonic față de mediul exterior prin prezența ureei în sîngele lor, au un circuit de apă mult mai mic decît peștii

dulcicoli. Urina lor este însă hipotonică față de mediul exterior și aproape izotonică față de mediul lor salin intern.

Pe baza acestor constatări și din datele tabloului nr. 7 (2), (4), (6), (8), (11), (12) se observă că peștii Teleosteenii dulcicoli aparțin evident animalelor amoniotelice (*Carassius*, *Cyprinus* etc.). Acest lucru este în perfectă concordanță cu tranzitul lor mare de apă. Dar Teleosteenii marini se grupează în 2 categorii. La unii predomină produșii de excreție amoniacali (*Solea*, *Hippocampus*), adică sînt amoniotelici, pe cînd la alții predomină ureea (*Myoxocephalus*, *Pseudopleuronectes*), adică aceștia sînt ureotelici. Tot din același tablou reiese că la pești între produșii azotați se numără și oxidul de trimetilamină și trimetilamina, produși pe care nu îi regăsim în seria animală la nici un alt grup de animale. Aceștia sînt produșii de metilare ai amoniacului (4), (6). Dar acești produși sînt caracteristici peștilor marini, la care se găsesc atît în sînge cît și în țesuturi. La peștii dulcicoli nu s-au putut identifica.

Tabloul nr. 7

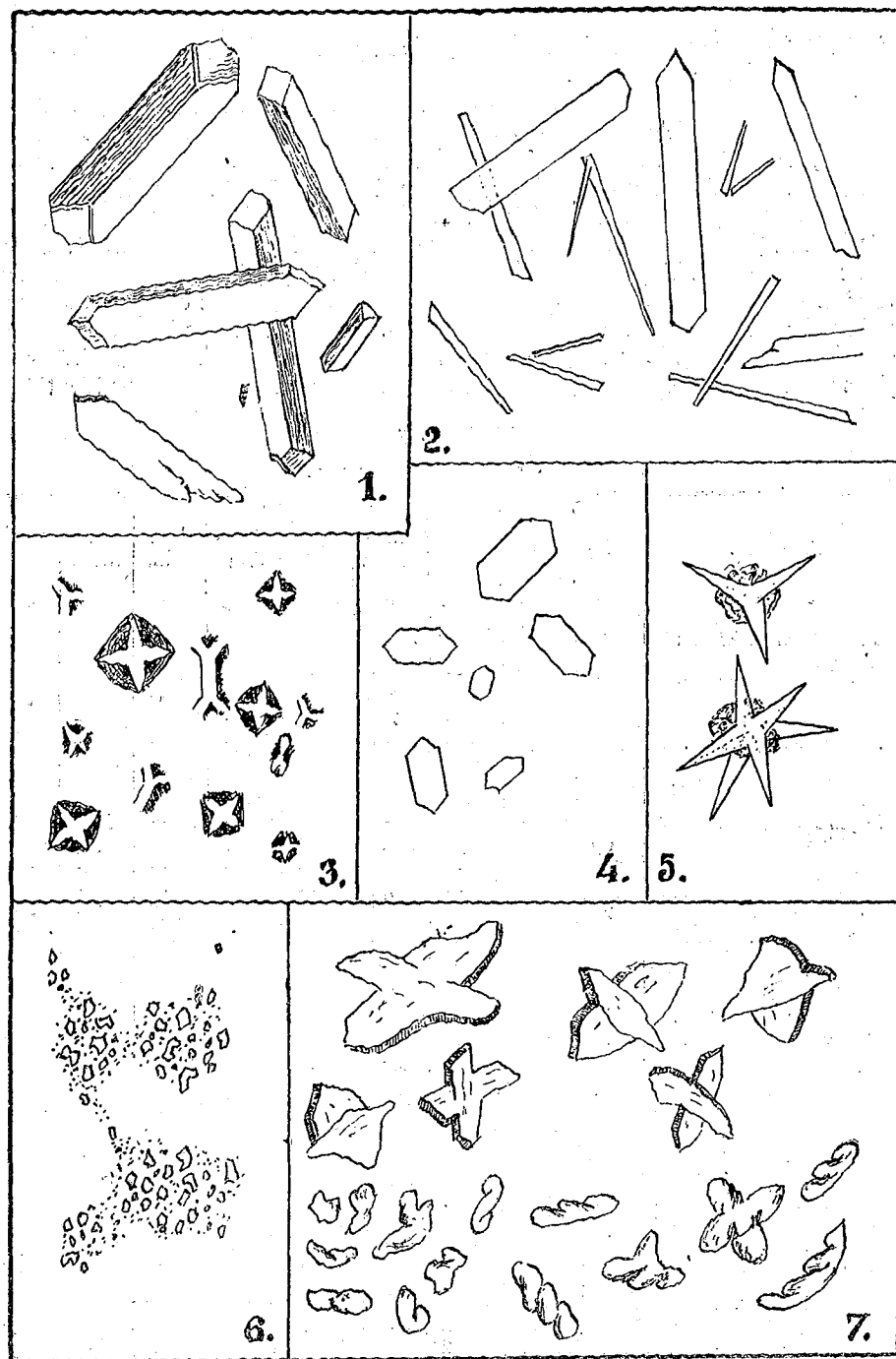
Procente de azot neproteic excretat ca:

Nr. crt.	Specia	NH ₃	Uree	Acid uric	Aminoacizi	Purine	Creatină	Creatinină	T. M.O.	Nedeterminată
<i>Teleosteenii dulcicoli:</i>										
1	<i>Carassius</i>	73,3	9,9	—	—	—	—	16,8	—	—
2	<i>Cyprinus</i>	59,7	6,2	0,2	6,5	—	—	—	—	22,0
	<i>Cyprinus</i>	77,4	14,5	—	2,6	—	—	—	—	—
3	<i>Fundulus majalis</i>	75,0	12,5	—	—	—	—	—	—	—
<i>Teleosteenii marini:</i>										
4	<i>Lophius</i>	—	—	—	—	—	—	—	32,6	47,2
	<i>Lophius</i>	0,6	0,9	0,2	8,4	—	39,7	2,6	37,0	10,2
5	<i>Solea</i>	53,0	16,6	—	—	—	—	—	—	—
6	<i>Hippocampus</i>	63,1	8,9	—	13,8	—	—	—	—	—
7	<i>Pseudopleuronectes</i>	2,2	17,3	1,2	0,9	—	—	20,5	0,4–1	49,5
8	<i>Myoxocephalus</i>	1,6	14,6	0,7	4,2	—	—	23,3	23,1	54,6
<i>Selacieni:</i>										
9	<i>Torpedo</i>	1,7	85,3	—	1,7	—	—	—	—	—
10	<i>Mustellus</i>	7,3	80,7	0,2	—	—	—	—	—	—
11	<i>Scyllium</i>	—	80,0	0,0	—	—	—	—	—	—

Tabloul nr. 8

Produși azotați în urina de stavrid

Nr. crt.	Felul produsului azotat	Cantitatea dozată în 100 cm ³ urină mg	Cît N conține mg	Cît reprezintă din azotul total dozat %
1	Azot total	42,475	42,475	—
2	Amoniac	20,889	17,256	40,60
3	Uree	21,250	9,880	23,20
4	Acid uric	2,753	0,917	2,16
5	Creatină	5,637	1,805	4,25
6	Creatinină	7,473	2,770	6,52
7	Nedeterminat	—	—	23,27

Sedimente din urina de *Trachurus Trachurus mediterraneus*.

1, Fosfat amoniaco-magnezian; 2, Fosfat bicalcic; 3, Oxalat de calciu; 4, Oxalat de uree; 5, Urat de amoniu; 6, Carbonat de calciu sau fosfat feros; 7, Acid uric sau spermină (?).

După datele obținute de noi (tabloul nr. 8) la stavrid, care este un Teleosteean marin, el intră în grupa amoniotelicilor, având o excreție predominantă de amoniac. Producții amoniacali reprezintă 40 % din azotul total urinar; urmează apoi ureea cu 23 % și azotul nedeterminat, tot 23 %, care în bună parte trebuie să fie dat de substanțe de natura trimetilaminei, caracteristică Teleosteenilor marini și care provine tot din transformarea amoniacului. Prezența unei cantități așa de mari de substanțe amoniacale explică și reacția alcalină constantă a urinei. Acest lucru denotă că stavridul are un tranzit puternic de apă, datorită căruia poate îndepărta din organism sub formă unor săruri toxice producții catabolismului azotat.

Ceilalți produși azotați, acidul uric, creatina, aminoacizii reprezintă proporții mici din azotul total. Prezența acidului uric sub formă solvată este rezultatul catabolismului nucleoprotidic (11). Acidul uric se poate găsi în cantități mici și sub formă depusă, după cum ne arată sedimentele urinare.

Creatinina este rezultatul metabolismului protidic de activitate și dat fiind că stavridul este un pește de larg, cu o activitate de înot aproape continuă, este explicabil că are o excreție relativ mare de creatinină.

În discuția acestor rezultate trebuie să ținem însă seama de un factor de mediu care este specific stavridului din Marea Neagră. Noi știm că producții de excreție salini și azotați depind de tranzitul de apă al organismului și deci de mediul lui extern. Toate datele ce se găsesc în literatură, și care au fost rezumate în tabloul nr. 7, sînt obținute pe animale marine din mările deschise și largi, în care este o salinitate medie de 36 g ‰. În Marea Neagră valoarea medie a salinității (în perioada 1 august—8 septembrie 1952 cînd s-au făcut cercetările noastre) a fost de 17,5 g ‰. Acest factor osmotot extern este de mare însemnătate pentru stabilirea tranzitului de apă și deci a formei de eliminare a produșilor de excreție. Din acest motiv compararea datelor noastre cu acelea din literatură nu poate fi decît relativă și în interpretarea lor avem nevoie de cercetări ulterioare care să măsoare acest tranzit de apă și să-l lege de alimentația și de metabolismul animalului în aceste condiții de salinitate.

In concluzie putem spune că stavridul excretă o cantitate relativ mică de urină, în care predomină sărurile de amoniu. Animalul este un amoniotelic. Urina are din această cauză o reacție alcalină. Ea este aproape izoosmototă cu mediul intern al animalului. Prin urină se mai elimină și o parte din sărurile minerale, care pot fi recunoscute sub forma unor cristale în sedimentele urinare.

Colectivul de Fiziologia animală
a Academiei R.P.R.

БИОЛОГИЯ СТАВИРЫ ЧЕРНОГО МОРЕА

VI. АЗОТИСТЫЕ И НЕАЗОТИСТЫЕ ПРОДУКТЫ ВЫДЕЛЕНИЯ В МОЧЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Исследуя нормальный обмен веществ между организмом рыбы и окружающей ее средой в процессе метаболизма, авторы в настоящей работе приводят результаты, полученные относительно азотистых и неазотистых продуктов выделения в моче.

Посредством электрического раздражения или выдавливанием животных было получено небольшое количество мочи (приблизительно 0,087 мл) с щелочной реакцией (pH 8,1), изоосмотической с внутренней

средой животного (количество хлористых соединений, найденных при дозировке мочи, равнялось 9,72 г %).

Из 42,475 мг N, дозированного в 100 мл мочи было найдено 17,256 мг (40,60%) в виде аммиачных солей, 9,880 мг (23,20%) в виде мочевины, 0,917 мг (2,16%) в виде мочевой кислоты, 1,805 мг (4,25%) в виде креатина и 2,770 мг (6,52%) в виде креатинина.

В качестве мочевых осадков были идентифицированы фосфат магния и аммония, кислый фосфат кальция, щавелевокислый кальций, щавелевокислая мочевина, урат аммония, углекислый кальций или фосфорнокислое железо и мочевая кислота или спермин.

По преобладанию аммиака в качестве азотистого продукта выделения *Trachurus trachurus mediterraneus* (Черное море) принадлежит группе аммонителлических.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I

Осадки мочи *Trachurus trachurus mediterraneus*.

1, Фосфат магния и аммония; 2, Кислый фосфат кальция; 3, Щавелевокислый кальций; 4, Щавелевокислая мочевина; 5, Урат аммония; 6, Углекислый кальций или фосфорнокислое железо; 7, Мочевая кислота или спермин (?).

LA BIOLOGIE DU *TRACHURUS TRACHURUS MEDITERRANEUS* DE LA MER NOIRE

VI. PRODUITS D'EXCRÉTION, AZOTÉS ET NON AZOTÉS, DES URINES

(RÉSUMÉ)

Les Auteurs ont étudié l'échange de substances qui a lieu, normalement, entre l'organisme du poisson et son milieu ambiant, au cours des processus métaboliques. Ils exposent dans cette Note les résultats obtenus pour l'étude des produits d'excrétion, azotés et non azotés, provenant des urines.

A l'aide d'une excitation électrique ou en pressant l'animal, on a récolté une faible quantité d'urine (en moyenne: 0,087 cm³ pour un individu) à réaction alcaline (pH ≈ 8,1) isoosmotique avec le milieu intérieur de l'animal (la quantité des chlorures dosés dans l'urine a été de 9,72 g %).

Sur les 42,475 mg de N total dosés dans 100 cm³ d'urine, 17,256 mg (40,60 %) se trouvent sous forme de sels ammoniacaux, 9,880 mg (23,20 %), d'urée, 0,917mg (2,16%), d'acide urique, 1,805 mg (4,25%), sous forme de créatine et 2,770 mg (6,52%), de créatinine.

Dans les sédiments urinaires, on a identifié du phosphate ammoniaco-magnésien, phosphate bicalcique, oxalate de calcium, oxalate d'urée, urate d'ammonium, carbonate de calcium ou phosphate ferreux (?) et de l'acide urique ou de la spermine (?).

D'après la prédominance de l'ammoniaque dans les produits azotés d'excrétion, le *Trachurus trachurus mediterraneus* de la mer Noire se rattache au groupe des ammonitelliques.

EXPLICATION DES FIGURES

Planche I

Sédiments de l'urine de *Trachurus trachurus mediterraneus*.

1, phosphate ammoniaco-magnésien; 2, phosphate bicalcique; 3, oxalate de calcium; 4, oxalate d'urée; 5, urate d'ammonium; 6, carbonate de calcium ou phosphate ferreux; 7, acide urique ou spermine (?).

BIBLIOGRAFIE

1. Bănărescu P., Studii și cercetări științifice, Cluj, 1952, t. III, fasc. 3—4, p. 234—281.
2. Cărăușu S., *Tratat de ichtiologie*. București, 1952.
3. Florkin M., *L'évolution biochimique*. Paris—Liège, 1944.
4. Grafflin A. L. a. Gould R. S., Biol. Bull., 1936, t. LXX, nr. 1, p. 16—27.
5. Jitariu P., Ann. sci. Univ. Jassy, 1935, t. XX, fasc. 1—4, p. 477—479.
6. Koștoianț H. S., *Osnovî sravnitelnoi fiziologii*. Moscova, 1951, vol. I. p. 431.
7. Manta I. și Ciplea Al., *Metodele laboratorului clinic*. Cluj. 1947.
8. Pitts, a. Robert F., J. cellul. a. comp. Physiol., 1934, nr. 4, p. 389—395.
9. Poră A. E. și Roșca D. I., Studii și cercetări științifice, Cluj, 1952, t. III, fasc. 3—4, p. 225.
10. Portier P., *Physiologie des animaux marins*. Paris, 1938.
11. Prosser, Bishop, Brown, Jahn Wulff, *Comparative Animal Physiology*. Londra—Filadelfia, 1950.
12. Sheer B., *Comparative Physiology*. New-York — Londra, 1948.
13. Ville J. et Derrien E., *Chimie biologique médicale*. Paris, 1931.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL LEZIUNILOR
PRODUSE DE SARCOSPORIDII LA ȘOARECELE ALB

DE

CONSTANTIN BONCIU și ANA POPESCU

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 21 decembrie 1953

Sarcosporidiile sînt niște paraziți unicelulari (protozoare) care au fost găsiți în țesutul muscular (striat, neted și miocard) și în țesutul conjunctiv subcutanat la mamifere (în special la ierbivore), rar la păsări și foarte rar la reptile și pești (Pavlovski, Babudieri, Blanchard etc.).

La om s-au descris aproximativ 12 cazuri din care 3 în miocard și într-un caz la un nou născut prematur (Lambert, Hoertig, Hewitt).

Formațiunile parazitare se prezintă ca niște chisturi (*sarcocystis muris* Blanchard, *s. gracieis* Alexeief, *s. Grüneri* etc.) formate dintr-o capsulă hialină plină cu spori și sporoblaști, sau ca niște formațiuni tubulare (tubii lui Reiner sau Miescher).

Infectarea animalelor se face de obicei pe cale digestivă, din intestin spori trec în căile sanguine și limfatice și apoi după 35—70 de zile se pot găsi sub formă de sporoblaști în țesutul muscular (Alexeief, Dagel, Nègre etc.). Unii autori admit infectarea și prin apă, lapte, materii fecale, pe cale transuterină sau chiar printr-o insectă. Darling a putut transmite acești paraziți și prin injecții intramusculare de la un marsupial la cobai.

În ceea ce privește leziunile produse de acești paraziți, au fost descrise (Siedamgrotzky, Pavlovsky, Rieck, Sabrazes, Yakimof, Laulanié etc.) următoarele aspecte: tumori conjunctive (fibrosarcom) formațiuni tumorale reacționale, leziuni pseudotuberculoase (cu celule gigante multinucleate și epiteloide), leziuni inflamatorii cronice (miozită cronică sarcosporidică), noduli cu conținut puriform (spori și sporoblaști) și noduli consistenti (conjunctivi).

În privința capsulei hialine a parazitului, unii autori susțin că aceasta ar fi de origine parazitara, alți autori susțin însă că ar lua naștere din țesuturile animalului sub influența directă a paraziților (Alexeief, Pavlovsky, Dagel etc.).

★

Cercetările noastre au fost făcute pe un număr de 600 de șoareci albi. La toți s-au făcut secțiuni (incluere parafină, colorație, hemateină-eozină) din pulmoni, cord, ficat, splină și rinichi, iar la unii s-au făcut secțiuni și din plastronul costal, în special din mușchii pectorali.

Din acești 600 de șoareci, la 36 (6 %) s-au găsit organele interne parazitare în aceeași proporție, s-au găsit paraziți și în țesutul muscular din plastronul costal.

La cei 36 de șoareci, s-au găsit formațiuni parazitare; în 14 cazuri în cord (39 %) în 10 cazuri în pulmoni (28 %), în 5 cazuri în ficat și splină (16 %), în 10 cazuri în rinichi (28 %), în 4 cazuri pe seroasa peritoneală (11 %) și într-un caz pe seroasa pleurală și epicardică (3 %).

Descriem în cele ce urmează aspectele macro- și microscopice găsite de noi în aceste cazuri.

Cord. Examen macroscopic: în unele cazuri se pot găsi la secțiunea miocardului noduli mici (0,5–2 mm) alb-cenușiu sau cenușiu-gălbui, corespunzând conglomeratelor de chisturi parazitare și leziunilor reactionale ale țesuturilor.

Examen microscopic: se găsesc formațiuni chistice de diverse mărimi (diametru 18–105 μ) izolate și diseminate în mod neregulat în miocard. Forma lor, în majoritatea cazurilor, este rotundă, mai rar ovală; foarte rar s-au găsit forme tubulare, drepte sau neregulat ondulate grosime (20–40 μ). În alte cazuri, formațiunile chistice sînt aglomerate mai multe la un loc, formînd noduli de forme neregulate. În aceste cazuri, formațiunile chistice sînt despărțite între ele prin capsula hialină proprie, sau intervin și bande de țesut conjunctiv hialinizat, mai mult sau mai puțin groase (pl. I, fig. 1). În jurul formațiunilor chistice izolate, țesuturile prezintă aspecte normale sau o ușoară infiltrație cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile. În jurul conglomeratelor de formațiuni chistice se găsește uneori țesut de granulație sau țesut conjunctiv adult mai mult sau mai puțin hialinizat și infiltrație cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile. Fibrele miocardice sînt atrofiate, prezintă leziuni degenerative și sînt despărțite între ele prin țesut fibroblastic cu aceeași infiltrație. Restul miocardului prezintă leziuni infiltrative difuze mai mult sau mai puțin pronunțate. În afară de acești noduli cu formațiuni bine păstrate, se mai găsesc și alții cu formațiuni chistice mai mult sau mai puțin distruse, cu resturi de capsulă hialină, țesut necrotic, detritusuri, grămezi de spori mai mult sau mai puțin alterați și granule fine de calcar (pl. I, fig. 2, 3). Alteori nodulii sînt complet fibrozați, fără urme de paraziți și uneori cu depozite de granule calcare.

Pulmon. Examen macroscopic: în afară de nodulii descriși la cord, se mai pot găsi și focare pneumonice și necrotice sau abcese în jurul acestor noduli. Mai rar aceste focare pneumonice pot cuprinde o mare parte dintr-un lob pulmonar.

Examen microscopic: se găsesc formațiuni chistice (diametru 10–70 μ) izolate sau conglomerate; forma tubulară nu s-a găsit. La formațiunile chistice conglomerate, capsula hialină proprie este de grosimi diferite și uneori se găsesc și bande de țesut conjunctiv hialinizat cu trecere gradată între capsula hialină proprie a parazitului și banda de țesut conjunctiv hialinizat (pl. II, fig. 7). Uneori diseminarea chisturilor în pulmoni este masivă. În jurul formațiunilor chistice izolate sau conglomerate se găsesc noduli infiltrativi cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile (pl. II, fig. 6); alteori în jurul conglomeratelor chistice găsim focare pneumonice banale, ce se pot transforma în abcese. Prin necroza nodulului, formațiunile chistice sînt eliberate, capsula hialină se necrozează și ea și spori rămîn liberi în masa necrotică. La unul din cazuri s-a găsit o bronhiolă cu peretele în cea mai mare parte distrus, iar în lumen o masă necrotică cu formațiuni chistice, din care unele distruse și cu grămezi de spori liberi. Ca urmare, s-au găsit în jur focare pneumonice de diferite mărimi cu spori liberi, ajungînd pînă la alveolele subpleurale; deci există și o diseminare secundară a paraziților pe cale

bronhică. În alte cazuri, procesul reaccional tinde spre fibrozare; în jurul focarului parazitar ia naștere țesut conjunctiv, care mai tîrziu se hialinizează; țesutul conjunctiv dintre chisturi și din jurul chisturilor se îngroașă; cu timpul, formațiunile parazitare se distrug rămînînd detritusuri, spori alterați și granule calcare, evoluția nodulului tinzînd la fibrozare completă.

Pleură și pericard. La unul din cazuri, la examenul microscopic, s-a găsit exsudat fibrino-leucocitar cu tendință de organizare și în el formațiuni chistice mici (diametru 8–15 μ), unele din ele cu capsulă proprie, altele numai cu o capsulă de țesut conjunctiv, sau chiar grămezi de spori liberi în exsudatul fibrinos.

Rinichi. Examen macroscopic: se pot găsi aceiași noduli ca și cei descriși la cord.

Examen microscopic: la nivelul rinichiului, formațiunile chistice se găsesc în număr mai redus decît în pulmon și cord. Ele se găsesc izolate sau conglomerate, de formă rotundă sau ovală și mărimi diferite (12–85 μ) cu infiltrație ușoară în jurul lor (pl. II, fig. 5). Alteori, în jurul conglomeratelor de chisturi, găsim reacție fibroblastică puternică, cu infiltrație de mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile, cu tendință netă spre sclerozare. În centrul lor se pot găsi formațiuni chistice normale sau distruse în parte, sau grămezi de spori liberi. S-au găsit și noduli fibrozați fără urme de paraziți, numai cu granule calcare. La alt caz, în regiunea bazinetului, s-a găsit un nodul format dintr-o capsulă conjunctivă și în lumen țesut de granulație, celule epitelioid, celule gigante multinucleate, detritusuri celulare și grămezi de spori. În jurul nodulilor găsim în parenchimul renal, infiltrație difuză cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile, reacție fibroblastică și leziuni degenerative ale tubilor renali. În rinichi s-au găsit și formațiuni parazitare tubulare drepte sau neregulat ondulate (grosime 18–35 μ), pline cu spori și, într-un caz, formațiuni tubulare fără capsulă, ca niște cilindri renali (grosime 7–14 μ) pline cu sporoblaști (4–7 μ), (pl. I, fig. 4). În acest caz, s-au găsit și în splină grămezi de sporoblaști liberi. Deci trebuie să admitem eliminarea paraziților prin urină și în consecință o nouă modalitate de infectare a animalelor, în special a erbivorelor.

Splina. Examen macroscopic: se pot găsi aceiași noduli ca și cei descriși la cord și chiar și mai mari (2–3 mm).

Examen microscopic: găsim formațiuni chistice rotunde sau ovale, de diverse mărimi (9–100 μ), izolate sau conglomerate. În jurul formațiunilor chistice găsim uneori reacție fibroblastică cu fibre conjunctive așezate circular în jurul chistului și condensate între ele spre centru, iar spre margine din ce în ce mai distanțate, cu prelungiri în țesutul splenic și cu infiltrație cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile în jurul lor (pl. III, fig. 9).

S-a putut urmări trecerea treptată din țesut conjunctiv adult, prin condensarea lui și prin dispariția nucleelor, la capsula hialină parazitată proprie. Se găsesc și noduli formați din țesut conjunctiv de granulație infiltrat cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile, sau din țesut adult hialinizat, avînd în centrul lui detritusuri celulare, infiltrație, formațiuni chistice mai mult sau mai puțin bine păstrate, resturi de capsulă, grămezi de spori sau granule de calcar.

Într-un caz s-a găsit un astfel de nodul înconjurat de o zonă de parenchim splenic necrozat.

Ficat. Examen macroscopic: se găsesc uneori aceiași noduli ca și cei descriși la cord, de obicei de culoare cenușiu-gălbui.

Examen microscopic: nu s-au găsit formațiuni chistice izolate sau conglomerate fără reacțiuni puternice în jurul lor, ca acele descrise la cord, pulmon, rinichi și splină, ci numai formațiuni nodulare cu aspecte diferite, cum ar fi:

1. Zone mici de parenchim hepatic necrozat, cu grămezi de spori liberi, cu țesut de granulație sau țesut conjunctiv adult. Infiltrație puternică cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile, formațiuni chistice rotunde sau ratatinate, altele distruse, resturi de capsulă hialină, detritusuri celulare etc. În alte cazuri, aceiași noduli nu prezentau țesut hepatic necrozat în jurul lor (pl. II, fig. 8).

2. Noduli formați dintr-o capsulă de țesut conjunctiv cu infiltrație și cu reacție fibroblastică în jur, iar în centru cu reacție fibroblastică, infiltrație, resturi parazitare și cristale de colesterină.

3. Noduli fibroși fără resturi parazitare sau numai cu grămezi calcare. În jurul nodulilor, parenchimul hepatic prezintă leziuni degenerative pronunțate.

Peritoneu. Examen macroscopic: pe suprafața peritoneului se pot găsi noduli izolați și diseminați de culoare alb-cenușiu (0,5–1 mm) sau noduli conglomerati.

Examen microscopic: se poate găsi:

1. Exsudat fibrino-leucocitar pe cale de organizare, în care se află formațiuni chistice mici (8–42 μ) și grămezi de spori liberi sau înconjurați de țesut conjunctiv (pl. III, fig. 10, 12).

2. Peritoneul, în special cel splenic și hepatic, îngroșat și hialinizat și în el formațiuni chistice mici sau grămezi de spori liberi, fără capsulă hialină, înconjurați numai de țesut conjunctiv hialinizat (pl. III, fig. 11).

3. Noduli de diverse mărimi, izolați sau conglomerati, formați din mase și din bande de țesut hialinizat, ce includ în ele formațiuni chistice parazitare izolate sau conglomerate, de diverse mărimi, rotunde, ovale sau neregulate, cu capsula hialină foarte groasă (8–10 μ grosime). Se poate urmări trecerea de la țesut conjunctiv hialinizat la capsula hialină parazitara proprie. Foarte rar, unii din noduli au centrul necrozat, cu detritusuri celulare și parazitare, grămezi de spori liberi și infiltrație cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile.

Țesut muscular striat (plastronul costal). *Examen macroscopic:* se pot întâlni două aspecte:

1. Formațiuni nodulare alb-cenușii de 1 × 2 mm mărime, la fel ca cele descrise la cord.

2. Transformarea mușchilor pectorali în fire paralele, ca niște fire de ață de diferite grosimi, de culoare roz-cenușiu palid (transformare fibrilară).

Examen microscopic: În formă nodulară, s-au găsit noduli formați dintr-o capsulă conjunctivă în parte hialinizată și cu conținutul constituit din formațiuni chistice sau din detritusuri parazitare, infiltrație cu polinucleare, grămezi de spori, grămezi de granule calcare și cristale de colesterină. În jurul nodulului, se găsește reacție fibroblastică și infiltrație nodulară și difuză cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile.

În transformarea fibrilară a mușchilor pectorali, fibrele musculare striate sînt pline cu paraziți în formă tubulară de diferite grosimi și cu infiltrație interstițială cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile. Se găsesc, de asemenea, aceleași formațiuni tubulare parazitare și între fibrele musculare.

Țesutul conjunctivo-adipos (regiunea peri-suprarenală). *Examen microscopic:* s-au găsit mai multe formațiuni chistice (30–70 μ), unele din ele cu capsula hialină distrusă în parte, înconjurate de o zonă mică necrotică, cu reacție fibroblastică și cu infiltrație puternică cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile și eozinofile și cu grămezi de spori liberi. Una din formațiunile chistice este localizată chiar în lumenul unei arteriole, distrugînd o parte din peretele ei și deci trebuie admis o diseminare secundară pe cale sanguină.

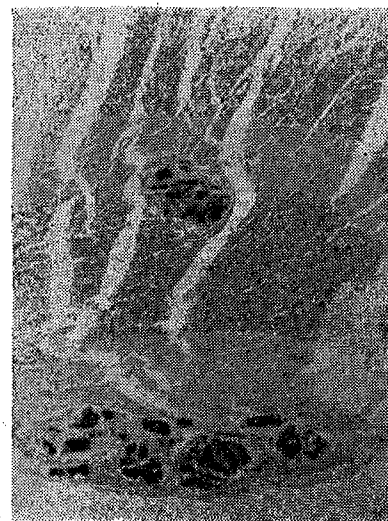


Fig. 2



Fig. 4

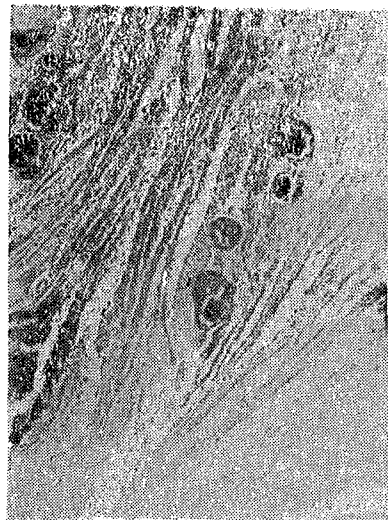


Fig. 1

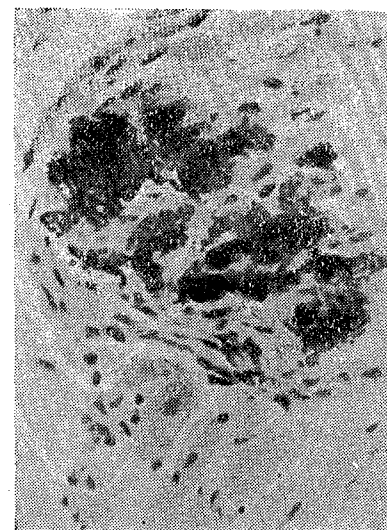


Fig. 3

Fig. 1. — Miocard. Sarcosporidii. Forme chistice. ($\times 125$). Fig. 2. — Miocard. Sarcosporidii. Noduli fibroși cu grămezi de spori liberi. ($\times 125$). Fig. 3. — Miocard. Sarcosporidii. Noduli fibroși cu grămezi de spori liberi. ($\times 560$). Fig. 4. — Rimichi Sarcosporidii, forme tubulare. ($\times 125$).

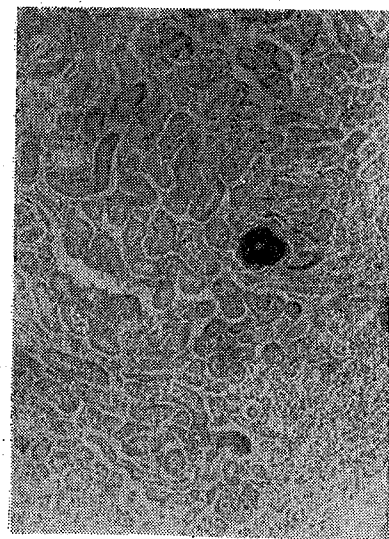


Fig. 5

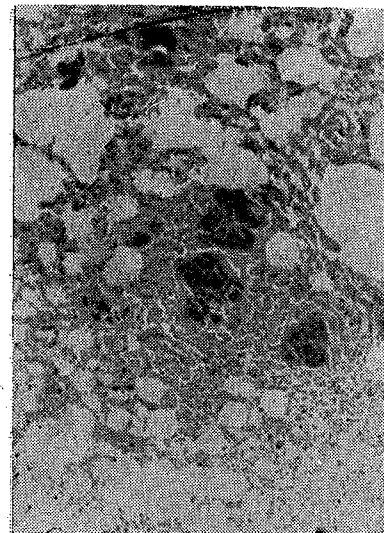


Fig. 6

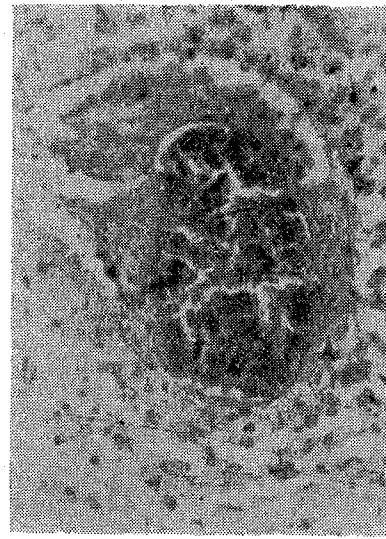


Fig. 7

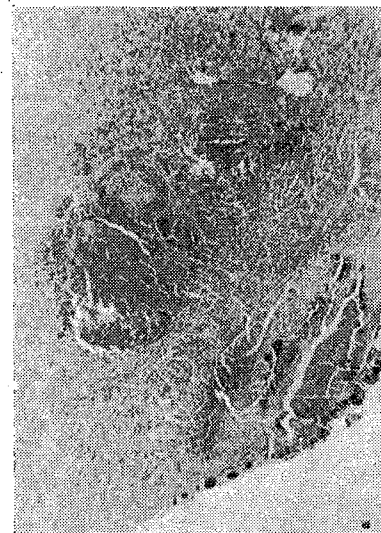


Fig. 8

Fig. 5. — Rinichi. Sarcosporidii, formă chistică. ($\times 125$). Fig. 6. — Pulmon. Sarcosporidii. Forme chistice cu infiltrație nodulară în jurul lor. ($\times 125$). Fig. 7. — Ficat. Sarcosporidii. Forme chistice, se văd capsula hialină și septurile interioare. ($\times 560$). Fig. 8. — Ficat. Sarcosporidii. În parenchim nodul necrotic cu grămezi de spori liberi, subperitoneal nodul fibros cu grămezi de spori liberi, pe suprafața peritoneală exsudat fibrinoleucocitar cu grămezi de spori liberi. ($\times 44$)

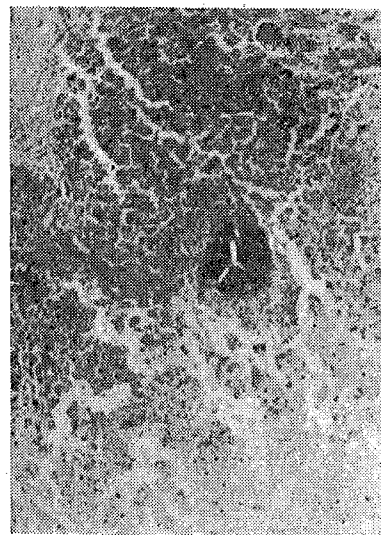


Fig. 9

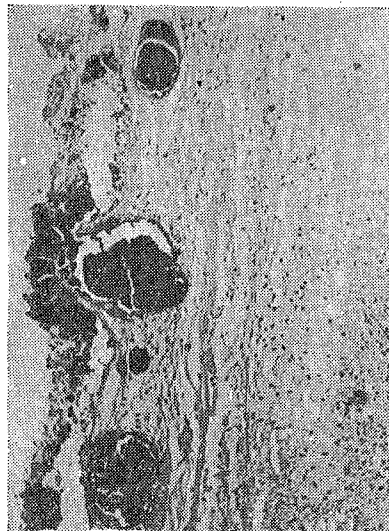


Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

Fig. 9. — Splina. Sarcosporidii. Forma chistică. ($\times 125$). Fig. 10. — Peritoneu — splina. Sarcosporidii. Forme chistice în țesutul conjunctiv subperitoneal, pe suprafața peritoneală; exudat fibrino-leucocitar; câteva forme chistice distruse și grămezi de spori liberi. ($\times 125$). Fig. 11. — Peritoneu — splina. Sarcosporidii. În țesutul conjunctiv subperitoneal, forme chistice înconjurate de o capsulă conjunctivă și grămezi de spori liberi, cu infiltrație leucocitară. ($\times 560$). Fig. 12. — Peritoneu — splina. Sarcosporidii. Forme chistice în exudat fibrino-leucocitar pe cale de organizare. ($\times 560$)

О ПОРАЖЕНИЯХ, ВЫЗВАННЫХ SARCOSPORIDIA НА БЕЛЫХ МЫШАХ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Кроме давно известной локализации Sarcosporidia в мускулах всех видов и в соединительной ткани, а также изменений воспалительного характера, обусловленных этим паразитом, в работе приводятся и другие локализации и поражения, вызванные паразитами в легких, селезенке печени, почках, брюшине, плевре, перикарде.

В грудных мышцах были отмечены особые вытянутые и закругленные формы.

Во внутренних органах и на слизистых кроме микроскопических изменений описываются узелковые образования хронического воспалительного характера, которые склерозируются или распадаются. В последнем случае возможен занос спор по сосудам и бронхам.

Поражения почек при наличии в них споробластов и спор указывают на возможность передачи заразы мочой.

Также удалось показать, что гиалиновая оболочка паразита образуется под влиянием паразита из ткани паразитируемого животного.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I

- Рис. 1. — Миокард. Sarcosporidia. Кистозные формы. ×125.
 Рис. 2. — Миокард. Sarcosporidia. Фибровые узелки с скоплениями свободных спор. × 125.
 Рис. 3. — Миокард. Sarcosporidia. Фибровые узелки с скоплением свободных спор. ×560.
 Рис. 4. — Почка. Sarcosporidia. Тубулярные формы. ×125.

Таблица II

- Рис. 5. — Почка. Sarcosporidia. Кистозные формы. × 125.
 Рис. 6. — Легкое. Sarcosporidia. Кистозные формы с узелковой инфильтрацией вокруг. × 125.
 Рис. 7. — Легкое. Sarcosporidia. Кистозные формы. Гиалиновые капсулы и внутренние перегородки. ×560.
 Рис. 8. — Печень. Sarcosporidia. В паренхиме распавшийся узелок с скоплениями свободных спор. Субперитонеально фибровый узелок с скоплениями свободных спор. На поверхности брюшины фиброэпителиальный экссудат с скоплениями свободных спор. ×44.

Таблица III

- Рис. 9. — Селезенка. Sarcosporidia. Кистозные формы. × 125.
 Рис. 10. — Брюшина — селезенка. Sarcosporidia. Кистозные формы в субперитонеальной соединительной ткани. На поверхности брюшины фиброэпителиальный экссудат, несколько разрушенных кистозных форм и скопления свободных спор. ×125.
 Рис. 11. — Брюшина — селезенка. Sarcosporidia. В субперитонеальной соединительной ткани кистозные формы, окруженные соединительнотканной капсулой и скоплениями свободных спор с лейкоцитарной инфильтрацией. ×560.
 Рис. 12. — Брюшина — селезенка. Sarcosporidia. Кистозные формы в фиброэпителиальном экссудате в процессе организации. ×560.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DES LÉSIONS PROVOQUÉES PAR LES SARCOSPORIDIES AU RAT ALBINS

(RÉSUMÉ)

Cet article a trait aux localisations des sarcosporidies, décrites jusqu'à présent dans les muscles striés, muscles lisses et myocarde ainsi que dans le tissu conjonctif et aux lésions inflammatoires chroniques des muscles. On y décrit les localisations, de ce même parasite dans le poumon, la rate, le foie, les reins, le péritoine, la plèvre et le péricarde et les lésions qu'il y produit.

Dans les muscles pectoraux, l'Auteur a observé une transformation fibrillaire, en sus de la forme nodulaire.

Outre les cas comportant des formations kystiques isolées ou des conglomerats, visibles seulement au microscope, on décrit, dans les organes internes et les séreuses, des formations nodulaires macroscopiques comportant des lésions inflammatoires chroniques, à aspects divers, évoluant vers la sclérose, ou, au contraire, des cas de nécrose des nodules et, éventuellement, une dissémination secondaire des spores par la voie sanguine ou les bronches.

La présence des sporoblastes et spores dans les lésions rénales indique la possibilité d'élimination par les urines et, en conséquence, l'infection des autres animaux par cette voie.

On a réussi à démontrer l'origine de la capsule hyaline aussi, en précisant qu'elle provient des tissus de l'animal parasité et est due à l'action directe du parasite.

EXPLICATION DES FIGURES

Planche I

- Fig. 1. — Myocarde. Sarcosporidies. Formes kystiques. ($\times 125$).
Fig. 2. — Myocarde. Sarcosporidies. Nodules fibreux à amas de spores libres. ($\times 125$).
Fig. 3. — Myocarde. Sarcosporidies. Nodules fibreux à amas de spores libres. ($\times 560$).
Fig. 4. — Rein. Sarcosporidies, formes tubulaires. ($\times 125$).

Planche II

- Fig. 5. — Rein. Sarcosporidies. Forme kystique. ($\times 125$).
Fig. 6. — Poumon. Sarcosporidies. Formes kystiques entourées d'infiltration nodulaire. ($\times 125$).
Fig. 7. — Poumon. Sarcosporidies. Formes kystiques. On remarque la capsule hyaline et les septa intérieurs. ($\times 560$).
Fig. 8. — Foie. Sarcosporidies. Nodule nécrotique à amas de spores libres dans le parenchyme; nodule fibreux à amas de spores libres dans la zone sous-péritonéale; exsudat fibrino-leucocytaire à amas de spores libres sur la face péritonéale. ($\times 44$).

Planche III

- Fig. 9. — Rate. Sarcosporidies. Forme kystique. ($\times 125$).
Fig. 10. — Péritoine — Rate. Sarcosporidies. Formes kystiques dans le tissu conjonctif sous-péritonéal; exsudat fibrino-leucocytaire; quelques formes kystiques en voie de destruction et amas de spores libres, sur la surface péritonéale ($\times 125$).
Fig. 11. — Péritoine — Rate. Sarcosporidies. Le tissu conjonctif sous-péritonéal renferme des formes kystiques entourées d'une capsule conjonctive et des amas de spores libres à infiltration leucocytaire. ($\times 560$).
Fig. 12. — Péritoine — Rate. Sarcosporidies. Formes kystiques dans un exsudat fibrino-leucocytaire en voie de formation. ($\times 560$).

BIBLIOGRAFIE

1. Alexeief A., Arch. de Zool. Exp., Paris, 1912—1913, t. 51, p. 521.
2. — C. R. Soc. Biol., Paris, 1911, t. 71, p. 397.
3. Arai Key I., Arch. f. Protistenkunde, Berlin, 1925, t. 50, p. 213.
4. Askanazy M., Beitrage z. Path. Anath., Iena, 1930, t. 84, p. 375.
5. Babudieri B., Arch. f. Protistenkunde, Berlin, 1932, t. 76, p. 421.
6. Baraban Saint-Rémy M., C. R. Soc. Biol., Paris, 1894, t. 46, p. 201.
7. Baransky A., Osterr. Viertel Jahrschr. f. wiss. Veterinärk., Viena, 1879, t. 51, p. 81.
8. Brumpt E., Précis de parasitologie, Paris, 1940, vol. I, p. 388, 522.
9. Danielewsky B., Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1891, t. 9, p. 19.
10. Doplein F., u. Reitchemow D., Lehrbuch der Protozoenkunde. Berlin, 1929, p. 1114.
11. Dage V. A., Cours de parasitologie generală. Leningrad, 1917.
12. Fiescher u. Fiebiger H., Tierische Parasiten. Berlin, 1936, p. 91.
13. Fukushima T., Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1930, t. 118, p. 189.
14. Galli-Valerio B., Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1913, t. 69 p. 456.
15. Hewitt I. A., Journ. of Path. a. Bact., Londra, 1938, t. 36, p. 133.
16. Hoertig A. T., Am. Journ. Path., Boston, 1934, t. 10, p. 413.
17. Kaminotti L., Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1913, t. 69, p. 264.
18. Kean B. A., a. Grocott G., The Am. Journ. of Path., Michigan, 1945, t. 21, p. 467.
19. Lambert W., Journ. of Path., Londra, 1927, t. 3, p. 763.
20. Laveran A. et Mesnil F., C. R. Soc. Biol. Paris, 1899, t. 51, p. 249.
21. Marullaz C., Ann. Inst. Pasteur, Paris, 1920, t. 35, p. 547.
22. Moroff Th., Arch. f. Protistenkunde, Berlin, 1905, t. 35, p. 256.
23. Nègre L., C. R. Soc. Biol., Paris, 1907, t. 63, p. 374.
24. — C. R. Soc. Biol., Paris, 1910, t. 68, p. 997.
25. Nikolsky S. M., Arch. f. Protistenkunde, Berlin, 1931, t. 75, p. 133.
26. Pavlovsky A. N., Manual de parazitologie umană. Moscova, 1946, p. 201.
27. Prowazek H., Einführung in die Physiologie der Einzelligen. Leipzig, 1910.
28. Reichenow E., Arch. f. Protistenkunde, Berlin, 1928, t. 61, p. 114.
29. Roloff F., Zentralbl. f. d. med. Wissenssch., Berlin, 1868 t. 6, p. 324.
30. — Arch. f. Path. Anat., Berlin, 1869, t. 46, p. 437.
31. Rudolf Jaffe, Anatomie und Pathologie der Spontanerkrankungen der kleinen Laboratoriumstiere. Viena, 1931, p. 400.
32. Sledamgrotzky O., Jahresber. d. Ges. f. Natur u. Heilk., Berlin, 1872, t. 69.
33. Sinichi Sato, Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1930, t. 118, p. 189.
34. Sirinivasulu Naidu, The Lancet, Londra, 1928, t. 214, p. 549.
35. Vogelsang E. G., Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1929, t. 113, p. 206.
36. Wanyon M., Protozoology. Londra, 1926, p. 760.
37. Wasiliewsky Th., Sporozoenkunde. Berlin, 1896, p. 119.

VARIAȚIA HIALURONIDAZEI DIN SPERMA DE BERBEC
SUB INFLUENȚA RAȚIILOR ALIMENTARE
BOGATE ÎN PROTIDE *)

DE

L. M. BURUIANĂ, N. GLUHOVSCHI și M. P. BUTARU

*Comunicare prezentată de N. TEODOREANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 10 noiembrie 1953*

Prin vitalitate academicianul T. D. Lîsenko înțelege puterea de adaptare a organismelor vii, inclusiv a gameților, la condițiile mediului exterior. Premi-zele vitalității maxime se statornicesc în momentul fecundației. Experiențele lui V. C. Milovanov (1), S. G. Davidov (2) și I. I. Sokolovskaia (3) demonstrează că electivitatea fecundației și deci vitalitatea zigotului depinde de contradicțiile ce se creează între gameți. După părerea noastră, aceste contradicții se pot accentua prin schimbarea echipamentului enzimatic al gameților și deci al metabolismului lor propriu.

În prezenta lucrare am căutat să arătăm cum influențează anumiți factori de mediu, activitatea enzimatică a spermatozoizilor.

În acest scop am întreprins o serie de cercetări pe berbeci care au folosit drept donatori de spermă pentru însămînțările artificiale din toamna anului 1952 la Gospodăria de Stat Tudor Vladimirescu, r. Arad. Cu această ocazie s-a urmărit efectul sporului în proteine din alimentație asupra activității enzimelor din spermă.

Fermenții cercetați au fost: fosfatazele, catalaza și hialuronidaza. Alături de enzimele glicolizei, acestea sînt cele mai importante enzime ale spermei. Se găsesc în cantități apreciabile, încît unele sperme, ca de exemplu cea de armăsar, care poate fi recoltată cu ușurință și în cantitate mare, poate constitui o sursă pentru obținerea acestor enzime în stare de activitate mare.

În această lucrare indicăm rezultatele obținute numai în cazul hialuronidazei, deoarece variațiile ei corespund cu cele ale celorlalte enzime amintite. Redăm mai jos planul experiențelor instituite de noi și rezultatele obținute.

Lotul reproducătorilor este format din 4 berbeci de rasă merinos transilvan, în vîrstă de 3 ani, în stare bună de sănătate și de întreținere. Greutatea corporală a fiecăruia este de circa 60 kg.

*) Această lucrare face parte din tema *Studiul biochimic al spermei în vederea sporirii fecundației la animalele domestice*, a Laboratorului de biochimie și a Catedrei de însămînțări artificiale a Institutului agronomic din Arad.

Sezonul de montă, în care s-au eșalonat experimentările noastre, a ținut de la 1 septembrie—5 decembrie 1952; în acest timp s-au însămintat cu sperma recoltată de la acești 4 berbeci tot efectivul de 729 oi, conform planului de producție al Gospodăriei. Am împărțit acest timp, după regimul de montă și alimentația instituită, în 6 perioade, după cum urmează:

Perioada 1-a (de la 1 septembrie—15 septembrie 1952). Această perioadă se caracterizează prin aceea că animalele erau hrănite cu rația tip Gostat compusă din: 200 g ovăz, 100 g orz și pășune de lucernă la discreție în timpul zilei. Se recolta spermă numai pentru analize, odată la 4 zile.

Perioada a 2-a (de la 15 septembrie—5 octombrie 1952). Este o perioadă de pregătire, deoarece reproducătorii au primit o rație sporită, după cum urmează:

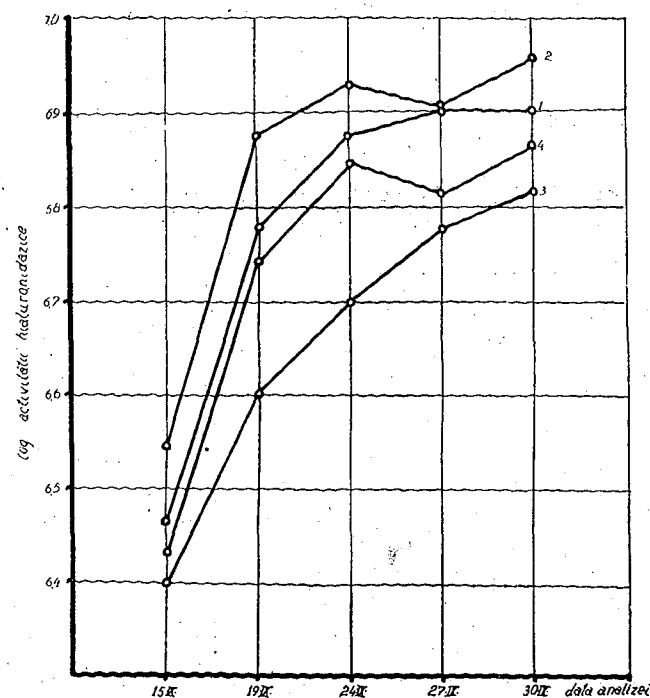


Fig. 1. — Influența creșterii procentului de proteine din rația alimentară asupra activității hialuronidazei din sperma berbecilor. Prima perioadă experimentală

250 g ovăz, 200 g orz și un surplus de mazăre uruită de 500 g zilnic. Regimul de pășune era același ca și în perioada 1. Se recolta spermă numai pentru analize, odată la 4 zile.

Perioada a 3-a (de la 5 octombrie—20 octombrie 1952). Această perioadă este caracterizată prin faptul că s-a început recoltarea spermei în vederea însămintărilor artificiale a efectivului ovin femel.

Operația recoltării se executa odată la 2 zile. Rația alimentară era aceeași ca și în perioada a doua. Recoltarea spermei pentru analize se făcea odată la 4 zile. În zilele în care recoltarea spermei pentru analize coincidea cu ziua însămintă-

rilor, se lua la analiză sperma din prima ejaculare, lăsându-se între cele două recoltări un timp de 3—6 ore.

Acest fel de lucru nu influențează cu nimic rezultatele obținute, chiar dacă recoltările zilnice se urcau până la 4—5.

Perioada a 4-a (de la 20 octombrie—5 noiembrie 1952). Această perioadă se caracterizează printr-un regim de montă mai intens. Se recolta spermă de 3 ori pe zi, numai în cursul dimineții, începând de la ora 6. Observându-se în urma determinărilor noastre că activitatea hialuronidazică și numărul de spermatozoizi începe să scadă, din ziua de 26 octombrie s-a mărit rația alimentară și anume: 500 g ovăz,

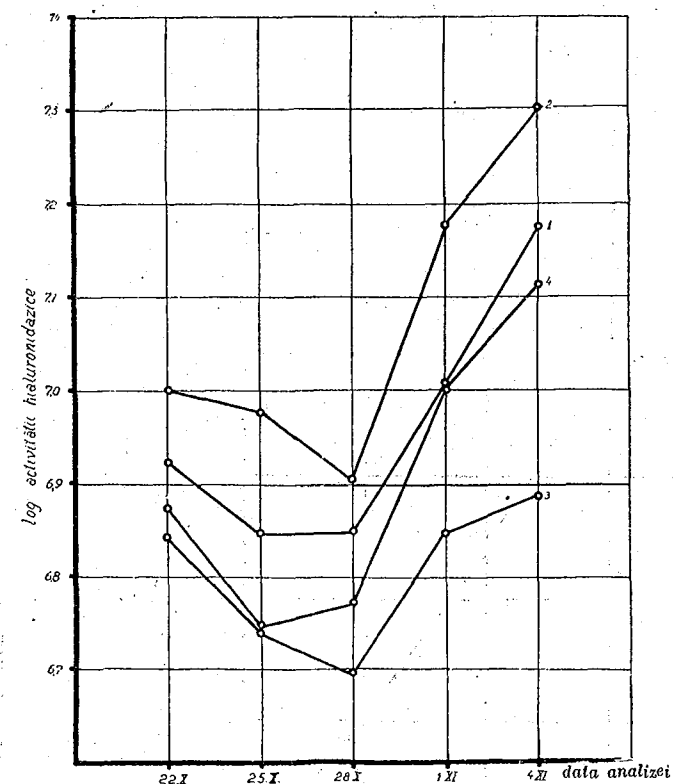


Fig. 2. — Influența recoltării intensive de spermă și a sporului de proteine în rația alimentară asupra activității hialuronidazei din spermă. Perioada a 3-a și a 4-a a experimentărilor

200 g orz și 1000 g mazăre uruite. În afară de pășune verde la discreție în timpul zilei, așa cum recomanda Popov în *Tratatul de alimentație*, Tome și Novikov în *Tratatul de Zootehnie generală*, li se mai dădea în timpul nopții cositură de lucernă. Efectul acestui spor alimentar s-a observat imediat prin creșterea activității hialuronidazice a spermei (fig. 2 și fig. 4) și a numărului de spermatozoizi (fig. 4). Nu s-a observat nici un fenomen de intoleranță gastrică a animalelor, deși conținutul în proteină crescuse.

Perioada a 5-a (de la 5 noiembrie—15 noiembrie 1952). Recoltarea spermei s-a redus la o singură dată pe zi. Rația alimentară s-a menținut aceeași ca și în perioada a 4-a. Recoltarea pentru analize se făcea odată la 4 zile.

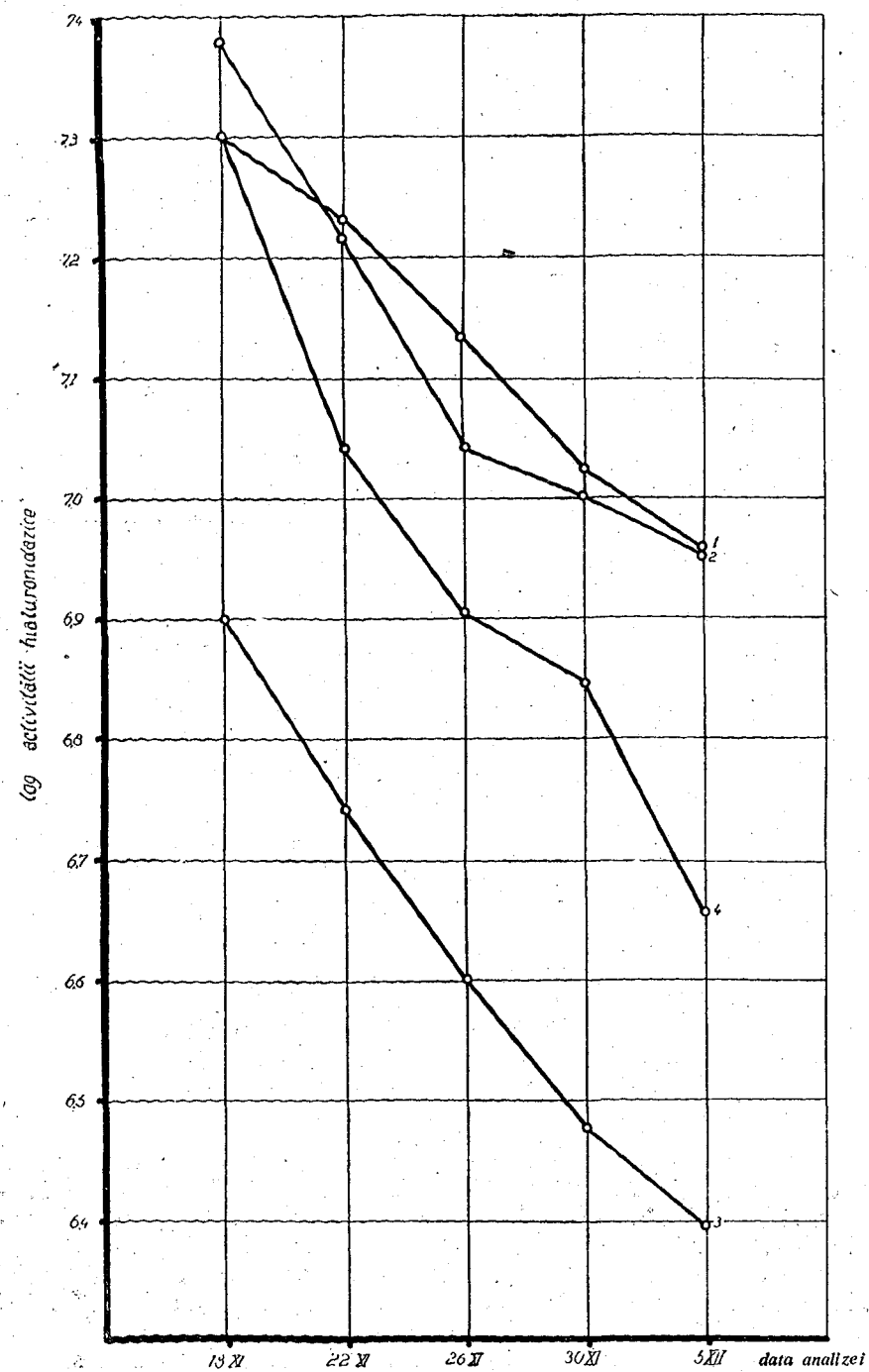


Fig. 3. - Variația hialuronidazei din spermă după oprirea alimentației suplimentare cu proteină. Ultima fază a experimentărilor

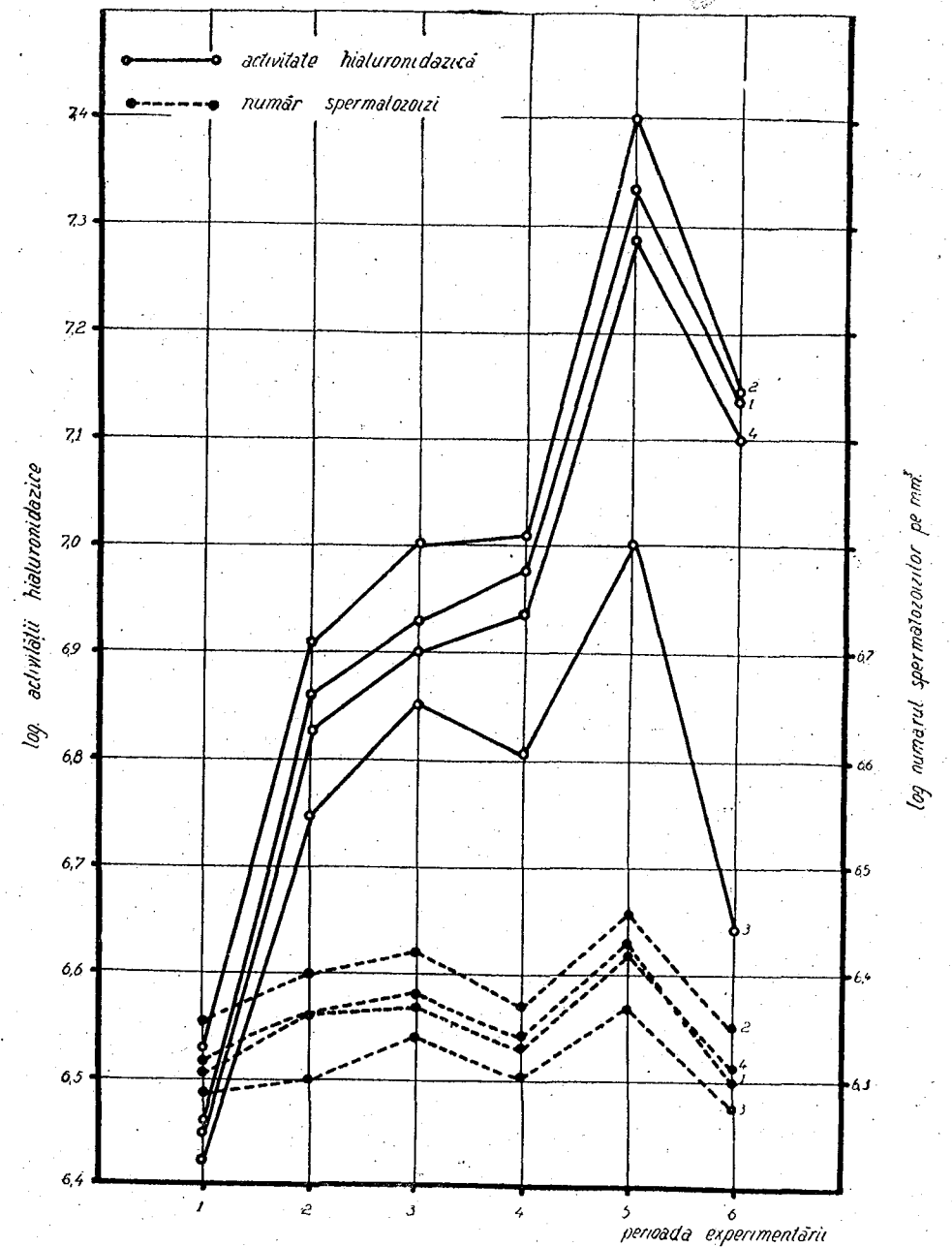


Fig. 4. - Variația activității hialuronidazice și a numărului de spermatozoizi din spermă sub influența alimentației, în timpul celor 6 perioade experimentale

Perioada a 6-a (de la 15 noiembrie—5 decembrie 1952). În această perioadă s-au scos compiet din alimentație concentrate. Berbecii erau hrăniți numai la pășune de lueină în tot timpul zilei. S-a recoltat spermă numai pentru analize.

Pentru a se putea calcula valoarea alimentară a rațiilor consumate de berbeci în diferite perioade experimentale, dăm mai jos un tablou care arată conținutul în proteină brută după azotul determinat cu metoda Kjeldahl și proteina digestibilă determinată pe animale.

Tabloul nr. 1

Conținutul în proteină brută (Kjeldahl) și proteină digestibilă a furajelor concentrate utilizate în experimentările noastre

Felul furajului	Proteină brută %	Proteină digestibilă %
Mazăre	28,0	17,6
Ovăz	10,3	8,0
Orz	8,4	7,0

Tehnica determinărilor. Recoltarea spermei se face cu ajutorul vaginei artificiale în eprubete foarte curate și uscate. Sînt de preferat eprubetele gradate pînă la 1/10 cm³. Apoi sperma este transportată imediat la laborator, unde se măsoară volumul recoltat (dacă eprubeta nu este gradată) și se face numărătoarea spermatozoidelor cu ajutorul camelei obiectiv de tipul Gorlaev. Se pune imediat la ghețar, unde se păstrează pînă la începerea determinărilor enzimatiche. Analizele se execută în cel mult 6 ore de la recoltare.

După cercetările lui I. I. Sokolovskaja (4), activitatea hialuronidazică a spermei se păstrează 9—17 zile dacă sperma este ținută la 0°. Am constatat că dacă temperatura este mai ridicată (în jurul a +10°) activitatea începe să scadă chiar de a doua zi, iar după 6 zile este complet nulă. Fosfatazele și catalaza rezistă mai bine decît hialuronidaza la temperaturi crescute. Deoarece hialuronidaza este distribuită inegal între spermatozoizi și plasma seminală, spre deosebire de fosfataze și catalază, este necesar ca la luarea probelor pentru analiză, sperma să fie bine omogenizată. Activitatea hialuronidazică a fost determinată în toate cazurile de tehnica stabilită anterior de unul din noi (5). Activitatea se exprima în unități coagulante sau în unități mucin precipitante — U.M.P. — pe cm³ de spermă. O unitate mucin precipitantă reprezintă inversul celei mai mici cantități de spermă care descompune (în sensul că nu mai precipită cu acidul acetic) 1 cm³ de soluție substrat de acid hialuronic, preparat din cordoanele ombilicale de om, conform rețetei noastre, la temperatura de 37°C în timp de 20 de minute. Avînd în vedere că activitatea hialuronidazică a spermei de berbec este foarte mare (pînă la 30 000 000 U.M.P.) diluțiile de spermă erau foarte mari și trebuiau făcute cu o deosebită grijă. Substratul de acid hialuronic se păstrează la ghețar în mare curățenie, dacă este posibil aseptice, și se va reînnoi adesea (la 3—4 zile) pentru a se obține rezultate perfect comparabile. Pentru ușurarea reprezentărilor grafice am utilizat în locul U.M.P. valoarea log. U.M.P. De exemplu o spermă cu activitatea hialuronidazică egală cu 20 000 000 U.M.P. are următoarea valoare logaritmică:

$$\log. 20\,000\,000 \text{ U.M.P.} = 7,30103$$

Aceeași transformare am utilizat-o și pentru a exprima numărul de spermatozoizi dintr-un mm³:

$$\log. 2\,310\,000 = 6,36361$$

În figurile 1—4 sînt reprezentate variațiile activității hialuronidazice a spermei celor 4 berbeci în diferite faze ale experimentărilor noastre precum și a numărului de spermatozoizi (a se vedea curbele trasate punctat în fig. 4).

Reiese clar că prin creșterea cantității de albumină din rațiile alimentare, activitatea enzimelor din spermă, și în special a hialuronidazei, crește. Scăderile provocate de monta intensivă pot fi deci combătute printr-o creștere a cantității de proteină, așa cum rezultă din experimentările noastre. Rezultatul practic al sporirii hialuronidazei și desigur și al celorlalte enzime se poate vedea din tabloul nr. 2 care redă procentul fecundității celor 4 berbeci pe care am experimentat.

Din tabloul nr. 2 se observă că procentul cel mai ridicat de fecunditate îl are berbecul nr. 2 care a avut cea mai mare activitate hialuronidazică a spermei iar cel

Tabloul nr. 2

Fecunditatea berbecilor hrăniți cu rații bogate în proteine

Berbec număr	Oi însămînțate	Oi nefecundate după prima însămînțare		Oi fecundate după prima însămînțare		Procentul de oi fecun- date după două însă- mînțări
		nr. oi	%	nr. oi	%	
1	204	18	8,8	4	2,0	98,0
2	210	10	4,8	3	1,5	98,5
3	170	22	12,9	7	4,2	95,8
4	145	15	10,3	5	3,5	96,5
Total	729	65	8,9	19	2,6	Media: 97,2

mai scăzut procent de fecunditate berbecul nr. 3, cu activitatea hialuronidazică cea mai mică.

Procentul mediu ridicat al fecundității după 2 însămînțări (în mod obișnuit oile nefecundate se întorc a treia și chiar a patra oară) demonstrează că rațiile bogate în proteină măresc fecunditatea, odată cu creșterea echipamentului enzimatic al spermatozoidelor.

CONCLUZII

1. Se constată că sperma de berbec este foarte bogată în hialuronidază. În comparație cu alte animale studiate de noi, sperma de berbec are activitatea mucolică cea mai mare.

2. Creșterea conținutului în proteine de origine vegetală mărește activitatea hialuronidazică a spermei, proporțional cu această creștere.

3. Epuierea reproducătorilor în timpul recoltării intensive a spermei se manifestă prin scăderea activității hialuronidazice și poate fi restabilită sau mărită prin creșterea procentului de proteine din hrană. Determinarea activității hialuronidazice a spermei reproducătorilor poate fi un bun criteriu pentru aprecierea calității acestora din punctul de vedere al fecundității.

4. Efectul creșterii proteinelor în alimentația berbecilor constă în mărirea fecundității lor. Acest fapt ne face să presupunem că există o strînsă legătură între fecunditate și activitatea enzimatică, în special hialuronidazică, a spermei.

ВАРИАЦИЯ ГИАЛУРОНИДАЗЫ В СПЕРМЕ БАРАНА ПОД ВЛИЯНИЕМ БОГАТОГО БЕЛКАМИ КОРМА

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

При исследовании влияния увеличения содержания белков растительного происхождения в корме 4 баранов расы трансильванского меринуса из государственной фермы Т. Владимиреску (район Арад) было установлено повышение гиалуронидазной деятельности в сперме. Утомление производителей во время обсеменения проявляется и снижением гиалуронидазной деятельности в сперме, для борьбы с которым в корме повышается процент белков.

Автор склонен думать, что повышение жизнеспособности у сельскохозяйственного скота в смысле теории академика Т. Д. Лысенко состоит в повышении обменной деятельности гамет, путем увеличения деятельности их основных ферментов. Эффект факторов среды на качество спермы производителей можно хорошо проследить посредством определения энзиматической деятельности спермы. Помимо гиалуронидазного действия богатый белками корм повышает и деятельность фосфатаз (кислая и основная) и каталазы. В предпринятых автором опытах была установлена тесная связь между процентом оплодотворенных самок и содержанием гиалуронидазы в сперме производителей. Полученные результаты могут оказать ценную практическую помощь для количественного роста поголовья в РНР.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Влияние увеличения содержания белков в корме на гиалуронидазную деятельность в сперме баранов. Первый экспериментальный период.

Рис. 2. — Влияние интенсивного взятия спермы и увеличения содержания белков в корме на гиалуронидазную деятельность в сперме. Третий и четвертый экспериментальные периоды.

Рис. 3. — Изменение гиалуронидазы в сперме после прекращения добавочного питания белками. Последний экспериментальный период.

Рис. 4. — Вариация гиалуронидазной деятельности и числа сперматов в сперме под влиянием питания в течение шести экспериментальных периодов.

LES VARIATIONS DE L'HYALURONIDASE SPERMATIQUE DU BÉLIER SOUS L'INFLUENCE D'UNE ALIMENTATION RICHE EN PROTIDES

(RÉSUMÉ)

Des expériences au sujet de l'influence d'un supplément de protides d'origine végétale, ajouté à la ration quotidienne de nourriture de quatre béliers mérinos transylvain (de la ferme d'Etat Tudor Vladimirescu, district d'Arad), ont démontré que cette influence se traduit par une intensification de l'activité hyaluronidasique du sperme. L'épuisement des reproducteurs à l'époque desensemencements intensifs se traduit aussi par une baisse de l'activité hyaluronidasique du sperme. L'augmentation du taux des protéines de la nourriture sert à combattre cet épuisement.

De l'avis de l'Auteur, la stimulation de la vitalité des animaux d'utilité agricole, dans le sens de la théorie de Lyssenko, consiste en une hausse de l'activité métabolique des gamètes, due à l'intensification de l'activité des enzymes qui les constituent. La détermination de l'activité enzymotique du sperme permet de suivre l'effet des facteurs du milieu sur la qualité du sperme des reproducteurs. Une nourriture riche en protéines stimule, outre l'activité hyaluronidasique, celle des phosphatases (acide et basique) et de la catalase. Au cours de ces recherches, l'Auteur a constaté d'étroits rapports entre la proportion de femelles fécondées et la teneur en hyaluronidase du sperme des reproducteurs. Les résultats immédiats de ces constatations peuvent être d'un profit réel pour l'augmentation du cheptel de la République Populaire Roumaine.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — L'influence de l'augmentation du taux des protéines de la ration quotidienne sur l'activité hyaluronidasique du sperme des béliers. Première période de l'expérimentation.

Fig. 2. — L'influence de la récolte intensive de sperme et de l'augmentation du taux des protéines de la ration quotidienne sur l'activité hyaluronidasique du sperme. 3^e et 4^e périodes de l'expérimentation.

Fig. 3. — Les variations de l'hyaluronidase spermatique par suite de la suppression du supplément de protéines. Dernière phase de l'expérimentation.

Fig. 4. — Les variations de l'activité hyaluronidasique et du nombre des spermatozoïdes sous l'influence de l'alimentation, au cours des six périodes de l'expérimentation.

BIBLIOGRAFIE

1. Milovanov V. C., Studii biologice, Acad. R.P.R., 1952, nr. 61, p. 53—72.
2. Davidov S. G., Anal. Rom.-Sov., Seria agricultură-zootehnie, 1952, nr. 10, p. 60—69.
3. Sokolovskaia I. I., *Zavisimost jivucesti semeni ot proishojdenia proizvoditelea, Novoe v biologhii razmnojenia selskohozeistvennih životnih*, Moscova, 1951, p. 36.
4. — *Ghialuronidaza sohranenogo semeni, Novoe v biologhii razmnojenia selskohozeistvennih životnih*, Moscova, 1951, p. 365.
5. Buruiană L. M., Probleme Zootehnice și Veterinare, 1952, nr. 1, p. 45—54.

MAMIFERELE DIN GLACIARUL PEȘTERILOR
DE LA BAIA DE FIER

REZULTATELE PALEONTOLOGICE ALE SĂPĂTURILOR
DIN ANUL 1951

DE

GH. BOMBIȚĂ

Comunicare prezentată de AL. CODARCEA, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 6 ianuarie 1953

Studiul de față reprezintă o privire generală asupra asociației de mamifere fosile-glaciare și actuale¹⁾, apărute în peșterile de la Baia de Fier, Reg. Craiova, în prima perioadă de săpături, făcute aici în vara anului 1951 (8.VIII—4.IX).

În această campanie au fost atacate depozitele de umplere ale câtorva din peșterile săpate de râul Galbenul în peretele din dreapta al masivului de calcar titonic (20). Masivul calcaros aparține ca vîrstă jurasicului superior și se întinde, pe direcția NE-SV, de la est de Olteț pînă la vest de Galbenul, la nord de linia Novaci-Baia de Fier-Polovragi. Amîndouă aceste riuri au săpat, la ieșirea spre depresiunea subcarpatică, văi adînci (Defileul Galbenului, Cheile Oltețului) și numeroase peșteri.

Lucrul nostru s-a concentrat asupra a două adăposturi, puțin profunde, săpate la nivelul cel mai de sus al masivului («Pîrcălabul» și «Țiganul» și în special asupra peșterii numită «a muierilor», în care am identificat pînă acum trei etaje:

Etajul I: Galeria principală, cu trei ieșiri, săpată aproximativ în întregime la același nivel, are cotloane lungi și săli spațioase, frumos împodobite. Ea este vizitată în mod permanent de turiști. Una din săpături a fost plasată la intrarea principală a acestei galerii (a se vedea planul din fig. 1).

Etajul II: A fost descoperit în anul 1929 (15), este format de «Galeria musteriană» și de cotloanele sale, galerie numită astfel în urma apariției, aici, a urmelor unei locuiri musteriene. În vara anului 1951 în Galeria Musteriană s-a concentrat majoritatea punctelor de săpare.

Etajul III: Cel mai de jos etaj, numit «Galeria Urșilor», descoperit de colectivul nostru, este un mormînt plin cu oase fosilizate de *Ursus spelaeus*. Galeria Urșilor împreună cu gangurile sale reprezintă, din punct de vedere paleozoologic, bogăția principală a peșterilor de la Baia de Fier.

¹⁾ Elementele întîlnite în holocen sînt: *Sus scrofa*, *Bos taurus*, *Capra ibex*, *Castor fiber*.

DEPOZITUL DE UMLERE

Ca în toate adăposturile și peșterile din Europa, depozitul de umplere al peșterilor de la Baia de Fier se datorește nu unor fenomene violente, de orogeneză, ci simplei acțiuni a agenților fizici.

În orizonturile de suprafață predomină materiale de degradare a calcarului,

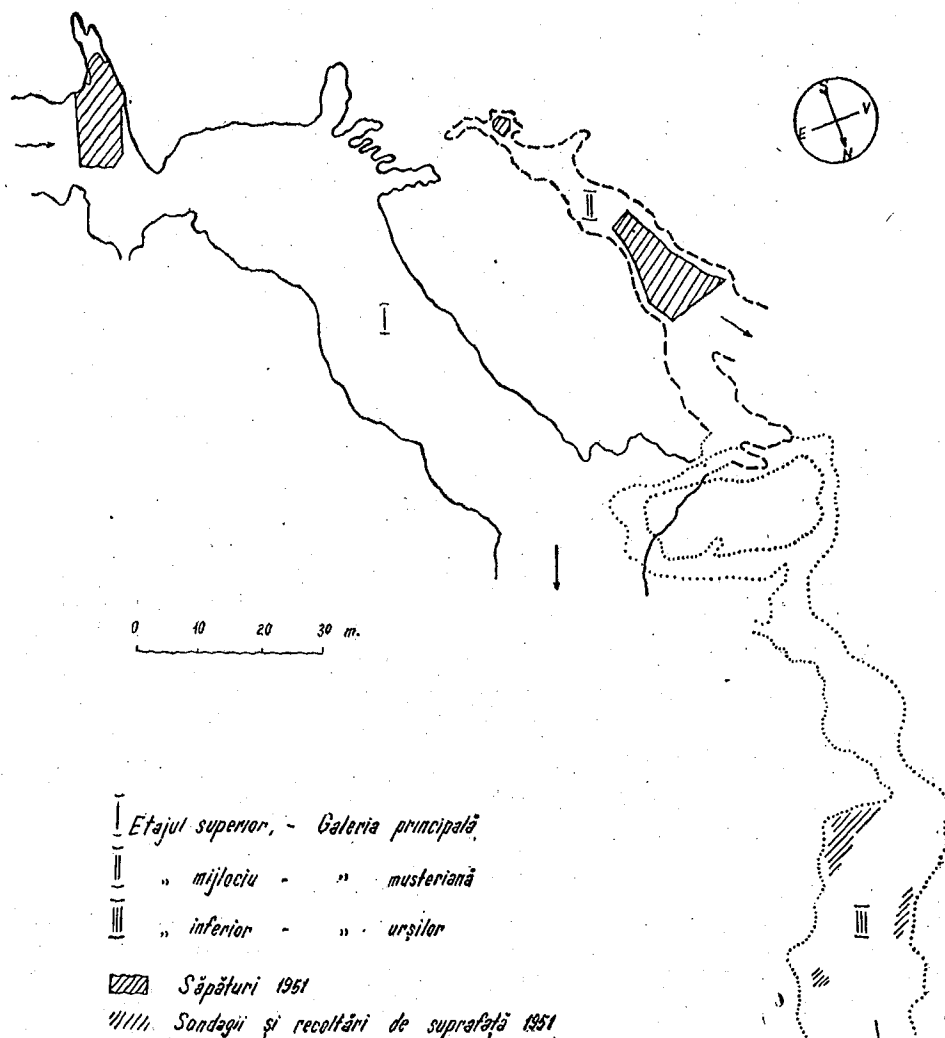


Fig. 1. — Peștera Muierilor, Baia de Fier, sectoarele de lucru 1951.

iar în profunzime, materiale aduse și depozitate de infiltrările apelor de suprafață, resturi osoase ale animalelor care au locuit peștera și aporturi umane.

La gura peșterii, sondajul a descoperit sub pătura de detritus holocen, un strat gros de pământ argilo-nisipos, bogat în fărâșături de calcar. Structura neomogenă a pleistocenului de la gura peșterii se menține în profunzime mai mult decât în oricare

punct de săpare, astfel că pe fundul de stîncă atins (la circa 3,50 m) avem încă un lut impur, necompact, amestecat cu sfărîmături de calcar.

Depozitul adăposturilor Pircălabul și Țiganul are aceeași structură, numai că aici stratul gros de argilă brun murdar, a dat oaselor o fosilizare specială.

În Galeria Musteriană, materialul de umplere este reprezentat de un lut nisipos, galben-brun, pămîntos, amestecat cu pietriș calcaros; deocamdată fără diferențieri stratigrafice. Grosimea sa este de circa 0,50 m.

În Galeria Urșilor, depunerea este mult mai slabă și mai selecționată. Aici materialul scheletic este acoperit direct de crusta de calcar sau de un lut clisos, de structură fină specială, colorat galben-portocaliu, galben-cenușiu și care în unele puncte din fundul galeriei este depus direct pe fundul de stîncă. Depozitele de guano acoperă și ele suprafețe apreciabile pe grosimi uneori de zeci de centimetri.

ASOCIAȚIA DE MAMIFERE DIN GLACIARUL DE LA BAIA DE FIER

Cercetări paleontologice cu privire la fauna cuaternară în general și la cea cavernicol-glaciară în special s-au făcut la noi în legătură cu lucrările arheologice, urmărind dovedirea existenței omului paleolitic pe teritoriul țării noastre.

Peșterile pentru care studiul arheologic a fost însoțit și de prezentarea mai mult sau mai puțin amănunțită a faunei sînt: Igrîța, Cioclovina, Ohaba-Ponor și grota de la Ripiceni.

La Cioclovina (Hunedoara), săpăturile au început încă din anul 1911 și au fost continuate în anul 1921 sub conducerea lui Martin Roșca (14), (21). Acesta citează în rapoartele pe care le prezintă în anul 1911 și 1922, ca reprezentant de faună numai pe *Ursus spelaeus*, deși se pare că această peșteră a fost locuită în glaciuar de o faună mai bogată.

În peștera Igrîța (Reg.-Oradea), săpăturile au fost făcute în anul 1913 de asemenea sub conducerea lui Martin Roșca. Fauna glaciară de aici este mult mai bogată decât cea de la Cioclovina și cuprinde (21): *Ursus spelaeus*, *Hyaena spelaea*, *Felis leo spelaea*, *Canis lupus spelaeus*, *Equus caballus*, *Meles meles*, *Mustellus martes*.

În săpăturile de la Ripiceni, Niculae Moroșan (11) întâlnește în anul 1927 pe *Hyaena spelaea* alături de *Bison priscus*, *Equus caballus*, *Cervus elaphus*, *Cervus megaceros*, *Cervus tarandus*, *Felis spelaea*, *Canis lupus spelaeus* etc.

Asupra descoperirilor arheologice și paleontologice din peștera de la Ohaba-Ponor, avem o lucrare de sinteză prezentată de Ștefan Gaa1 în anul 1943 (7), (8). În această peșteră, elementele glaciare apar încă din primul orizont (*Ursus spelaeus*, *Felis silvestris fossilis*, *Cervus canadensis*, *Equus c. f. ferrus*, etc.) și se continuă accentuat în adîncimea săpăturii. Al treilea strat diluvial constituie «centrul de greutate» al faunei de la Ohaba-Ponor (*Homo primigenius*, *Ursus spelaeus*, *Crocota spelaea*, *Diceros antiquitatis*, *Equus aff. Abeli*, *Bos primigenius*, *Rangifer tarandus fossilis*, *Ovis argaloides*, *Saiga tartarica*, *Bison priscus*, *Elephas primigenius*, *Cervus elaphus*, etc.). Ștefan Gaa1 atribuie asociația acestui strat musterianului cald, prima jumătate, deși elementele ce o alcătuiesc indică un climat rece.

Cioclovina, Igrîța, Ripiceni și în special Ohaba-Ponor, constituie elementele prime care ne-au servit ca termene de comparație și sprijin în orientarea faunei dela Baia de Fier.

Lucrările de săpare făcute de Colectivul de antropologie în vara anului 1951, nu reprezintă decât perioada întâia cu caracter de sondare. Din punct de vedere paleontologic, rezultatele sînt bune și socotim că pentru epuizarea studiului acestui zăcămint paleolitic mai sînt necesare cîteva perioade de lucru.

Dăm lista elementelor descoperite pînă acum la Baia de Fier:

Ord. CARNIVORA (*Fissipeda*)

Fam. FELIDAE

1. *Felis spelaeus* (*Felis leo spelaea* Goldf.).
2. *Felis pardus* (*Felis pardus spelaea* Koch).
3. *Felis silvestris* Schr.

Fam. HYAENIDAE

4. *Hyaena crocuta spelaea* Goldf.

Fam. CANIDAE

5. *Canis lupus spelaeus* Goldf.
6. *Canis vulpes fossilis* Goldf.

Fam. URSIDAE

7. *Ursus spelaeus* Blumb.

Fam. MUSTELIDAE

Sabfam. MUSTELINAE

8. *Mustellus martes* L.
9. *Gulo spelaeus* Goldf.

Subfam. LUTRINAE

10. *Lutra vulgaris* L.

Ord. ARTIODACTYLA

Subord. NEOBUNODONTIA (*Nonruminantia*)

Fam. SUIDAE

11. *Sus scrofa* L.

Subord. SELENODONTIA (*Ruminantia*)

Fam. BOVIDAE

Subfam. BOVINAE

12. *Bos taurus* L.

Subfam. CAPRINAE

13. *Capra ibex fossilis* Nehring

Ord. MESACONIA

Subord. PERISSODACTYLA

Fam. EQUIDAE

Subfam. EQUINAE

14. *Equus caballus* L. *fossilis*

Ord. RODENTIA

Subord. SIMPLICIDENTATA

Fam. CASTORIDAE

15. *Castor fiber* L.

Fam. HYAENIDAE

Osemintele de hienă, descoperite la Baia de Fier în anul 1951, cuprind piese aparținând aparatului masticator: o jumătate de mandibulă, o porțiune de maxilar și numeroși dinți definitivi și de lapte.

Hyaena crocuta spelaea (*Hyaena* — Zimmermann 1777, *crocota* Erxl. Kaup 1828, *spelaea* Goldfuss).

Diagnostic. După studiul materialului descoperit la Odesa și Nerubaj, Nordmann (16) conchide că *Hyaena spelaea* este asemănătoare cu *Hyaena crocuta* socotind-o totuși specie aparte. În timpul din urmă *Hyaena spelaea* a devenit o varietate a hienei *crocota* (Nehring).

Genul *Hyaena* este caracterizat, în dentiția permanentă, prin prevalența dinților PM4, prin lipsa măselelor M2 și prin starea rudimentară a molarului prim,

de la falca superioară, astfel că formula dentară devine I $\frac{3}{3}$; C $\frac{1}{1}$; PM $\frac{4}{3}$;

M $\frac{1}{1}$.

Pentru toate speciile și varietățile de hienă, caracterele diferențiale privesc formația carnasierului inferior și anume: la tipul *Hyaena striata*, carnasierul inferior (m1) prezintă la extremitatea distală, pe lângă talonid, un mic tubercul secundar (metaconid) lipit pe fața internă a protoconidului; acest caracter este valabil atât pentru dentiția permanentă, cât și pentru cea de lapte.

Caracterele hienei peșterilor constau în: grosimea remarcabilă a premolarilor, marea dezvoltare a lobului posterior la carnasierul superior, lungimea considerabilă a carnasierului inferior, acest ultim caracter permițând distingerea hienei de peșteră de varietatea *crocota* (peștriță) actuală.

Piese fosile de la Baia de Fier se atașează grupului *Hyaena crocuta*.

Pentru țara noastră, primele semnalări asupra prezenței hienei de peșteră le avem de la Gábor Téglás (24). Acesta descrie în anul 1886, la Budapesta, restul unei mandibule găsită într-un muzeu de la Reghin.

În săpăturile din peștera Igrița, Martin Roșca întâlnește pe *Hyaena crocuta* încă din anul 1913 (21).

În anul 1915, Sava Athanasiu (1), (2) descrie un fragment de mandibulă, aparținând unui exemplar tânăr de hienă de peșteră, păstrind carnasierul și doi premolari de lapte. Fragmentul a fost recoltat în anul 1902 dintr-un zăcămint fosilifer lângă satul Drăghici-Mușcel.

În anul 1922, I. Simionescu (22) semnalează prezența hienei (*Hyaena sp.*) la Mălușteni, alături de *Canidae*, *Felidae*, *Mustelidae*, *Cervidae* etc.

La Ripiceni, I. Simionescu și N. Moroșan (23) găsesc în anul 1926 «porțiuni de schelete în special molari aparținând lui *Bison priscus*, *Equus caballus*, *Cervus elaphus*, *Hyaena spelaea*»¹⁾.

În anul 1927, N. Moroșan (12) citează alături de *Bos*, *Bison*, *Cervus*, *Equus*, *Canis lupus spelaeus* și pe *Hyaena spelaea* Goldf., în orizontul 3 al săpăturilor din grota stîncii de la Ripiceni.

În anul 1927 și 1943 St. Gaal găsește hiena de peșteră în săpăturile din peștera Ohaba-Ponor.

În sfîrșit în anul 1941, Mircea Paucă (17) comunică prezența speciei *Hyaena crocuta* Zimm., în săpăturile de la Băneasa-București «sub marginea stratului de loess»²⁾.

Din totalitatea resturilor de hienă enumerate în catalogul sectoarelor de săpătură prezentăm în cele ce urmează descrierea celor mai importante.

Galeria Urșilor a dat resturi mai complete. Mormîntul de oseminte din această galerie este slab acoperit de depozitul de umplere al peșterilor. În schimb, materialul aflat sub bolțile pereților laterali este acoperit în mare parte cu o crustă groasă de calcar care face extracția lui extrem de dificilă.

a) O jumătate de mandibulă, stîngă, aproape completă, bine păstrată și complet fosilizată (pl. I.). Provine din mormîntul de oase lungi situat în prima cameră a galeriei urșilor și păstrează caninul și toți premolarii. Alveolele carnasierului (m1)

sînt intacte. Formula dentară este $\frac{?}{1.3.1}$.

Măsurată în linie dreaptă de la simfiza mandibulară pînă la apofiza mandibulară posterioară, piesa măsoară 172 mm, dimensiune asemănătoare cu cea dată de Nordmann (16).

Radiografia evidențiază între rădăcinile dinților o spongioasă cu ochiuri mari, dovedind că mandibula se găsea încă în creștere și că lungimea măsurată nu poate fi cea maximă.

Condilul, deși nu s-a păstrat în întregime, este bine dezvoltat, indicînd o puternică articulație.

Bazala mandibulară crește de la canin pînă la m¹, indicînd activitate intensă pe fundul gurii; presiunile mari s-au materializat aici prin tubercule deosebit de dezvoltate.

Grosimea mandibulei întrece pe cea a hienei *crocute* actuale în medie cu 3,5 mm. Înălțimea este de asemenea sensibil superioară la specia cuaternară.

Foramina mentalia largă de 3,9 mm, are peretele intern prelungit anterior printr-un șanț de peste 5 mm; la *Hyaena crocuta* actuală, acest foramen are o deschidere mult lărgită printr-un vestibul caracteristic, ce lipsește la varietatea de peșteră.

La ambele varietăți de hienă, lungimea seriei dentare canin—m¹ se întinde pe distanțe identice, de 109,2 mm. Avînd în vedere pe de o parte talia evident mai mică a dinților de *Hyaena crocuta* actuală, iar pe de altă lungimea identică a seriilor dentare la varietățile actuală și de peșteră, considerăm că diferența de vîrstă între exemplarul căruia i-a aparținut mandibula fosilă și acela de hienă actuală cu care l-am comparat, nu poate servi de unică și completă explicație asupra prezenței spațiilor interdentare la hiena actuală. Mărirea diastemei la specia *Hyaena crocuta* de azi cu 5 mm s-a făcut, cel puțin în parte, pe seama micșorării taliei dinților.

¹⁾ p. 5.

²⁾ p. 303—307.

Caracterul de tinerețe al mandibulei este dovedit prin gradul neînsemnat al uzurii, iar în morfologia internă a dinților prin camere pulpăre largi și mult prelungite. Canalele radiculare, prelungite în pulpă fără strangulație, reprezintă un caracter specific al dinților fosili.

Premolarii cresc în lungime de la primul către al treilea; ca grosime pm2 întrece cu puțin (1 mm) pm3.

Premolarii sînt împlinți pe marginea alveolară, astfel încît începînd de la primul către al treilea, axa fiecăruia dintre ei trece puțin în exteriorul celei a dintelui următor. Linia alveolară ia astfel un aspect curb, mult accentuat la hiena fosilă și slab pronunțat la cea actuală. Acest fel de distribuție a dinților lărgeste planșeul cavității bucale, reprezentînd adaptarea animalului în sensul ușurării activității de roadere, sfărîmare și sfîșiere.

Nordmann (16) dă ca ordine de apariție a dentiției definitive pe următoarea: pm1, pm3, pm2. După dispoziția dentiției pe mandibula tînără găsită la Baia de Fier, considerăm exactă această ordine. Centura cingulară a pm2 se găsește sub nivelul celor vecine, a pm1 și pm3, în poziție care arată că el aparînd ultimul este oprit de gulerele de smalț ale acestora să se ridice la același nivel. Aceasta este probabil și explicația creșterii sale în înălțime, compensatoare, pentru a ajunge aproape la nivelul pm3 sau încă deasupra acestuia.

b) Fragment din maxilarul drept, superior, păstrînd PM2 și PM3 alveola mică a PM1, alveolele celor două rădăcini anterioare mici ale PM4 și porțiunea anterioară a alveolei celei de a treia rădăcini mari a PM4. Formula dentară este $\frac{?}{1.4.?$.

După lărgimea canalelor dentare și starea de uzură a dinților, fragmentul aparține tot unui individ tînăr cu dentiția permanentă (pl. II).

Gaura suborbitară are poziție puțin schimbată, în sensul că deschiderea ei se face anteroinferior și nu anterior cum întîlnim la forma de azi.

Bosa caninului se arată puternic reliefată; dacă la forma de hienă actuală ea dispăre la nivelul orificiului suborbitar, la hiena de peșteră din pleistocen trece deasupra și înaintea acestui orificiu, arătînd că a purtat un canin puternic.

Fragmentul păstrează pe toată suprafața lui internă o porțiune din apofiza palatină.

Premolarii și alveolele păstrate arată și la acest exemplar o distribuție strînsă a dinților de maxiler, fără nici un spațiu interdentar.

În segmentul anterior, alveola PM1 este separată de alveolele vecine, a caninului și a PM2, prin pereți foarte subțiri. La specia *Hyaena crocuta* actuală spațiile interdentare sînt evidente, mai ales cele ce mărginesc mezial și distal PM1.

Lungimea maxilei, luată pe apofiza palatină—92,3 mm, întrece cu 10 mm pe cea a formei *crocute* de azi și arată un bot mai lung.

După arcul pe care-l descrie alveola caninului, grosimea acestuia întrecea grosimea caninului hienei de azi. PM2 și PM3 au formă de cui și sînt bine dezvoltate. S-au păstrat intacte alveolele celor două rădăcini anterioare ale PM4.

c) PM4 superior, stîng, carnasierul definitiv, se prezintă extrem de puternic, avînd înaintea cuspidului principal (paracon) un altul mai mic (parastil). Metaconul este alungit într-o lamă lungă ca două valuri extrem de ascuțite. (fig. 2 și pl. III, fig. 11). Meziopalatal carnasierul posedă un tubercul singular cu creastă în «V» caracteristic, protoconul. Latura linguală a paraconului și metaconului pornește abrupt de pe creastă, prezentînd forma unei lame tăioase. Rădăcinile sînt solide, mai ales cea posterioară dezvoltată în plan vestibulo-palatal și îndoită, cu concavitatea privind palatal.

d) Am arătat mai înainte în ce constă importanța carnasierului inferior pentru sistematica hienelor. Spre deosebire de *Hyaena striata*, carnasierul hienei *crocuta* este lipsit de metaconid. Față de varietatea actuală, această măsea se prezintă mult mai dezvoltată: lungimea 33 mm la *crocuta spelaea*, față de 27,8 mm la forma actuală; lungimea și grosimea prezintă de asemenea diferențe în plus la forma de peșteră.

Din punct de vedere morfologic, piesa este constituită din 2 lobi triunghiulari, divergenți, cel anterior (paraconid) mai puternic decât cel posterior cu vîrf mai ascuțit (protoconid).

Cu totul caracteristic la acest carnasier apare forma lui excesiv de curbă; în plan vestibular o adîncă concavitate, corespunzătoare palatal unei convexități egal de accentuate. Carnasierul de lapte al varietății de peșteră și cel definitiv al varietății actuale sînt lipsiți de această particularitate. Baza coroanei este înconjurată de un brîu de smalt dezvoltat de jur împrejur. Talonidul posterior este redus la un mic denticul cu totul secundar. Rădăcinile se prezintă neegal dezvoltate și ușor convergente (fig. 3 și pl. III, fig. 12).

— În Galeria Musteriană, în urma săpăturilor efectuate în grosimea planșeului for-

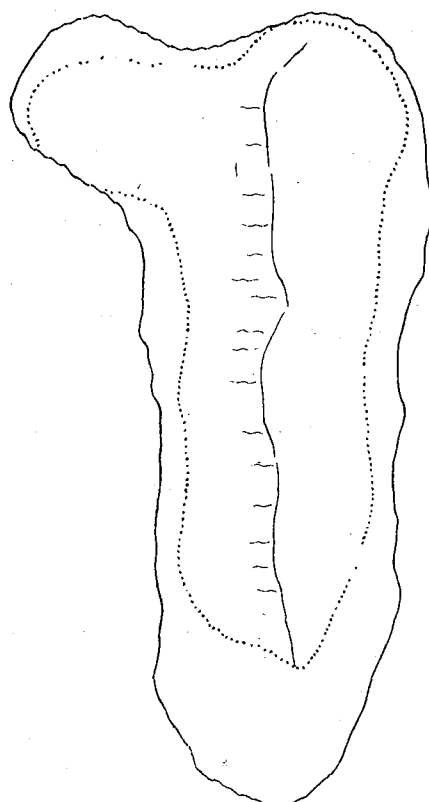


Fig. 2. — Carnasierul superior (P.M. 4).
pleistocen;..... actual; mărimea: x 2,57.

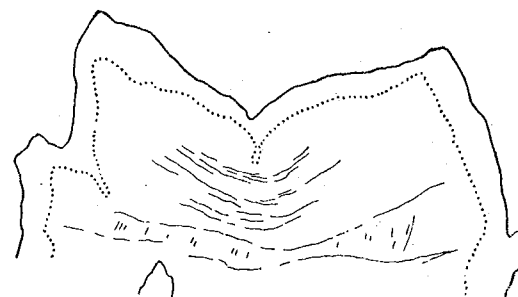


Fig. 3. — Carnasierul inferior (ml).
pleistocen;..... actual; mărimea: x 2,2.

mat de un depozit de umplere gros, cuprinzînd piese de cultură musteriană, au apărut numeroși dinți.

a) Dintre aceștia descriem carnasierul inferior de lapte, stîng (pm4), acela care va fi schimbat în dentiția definitivă prin ml.

Premolarul de lapte reprezintă miniatura aproape exactă a celui definitiv (pl. III, fig. 13).

Pe lângă faptul că dințele s-a păstrat în întregime, apexurile rădăcinilor sînt încă în creștere, iar canalele dentare se prezintă larg deschise și cu margini subțiri (pl. VI fig. 20, A), dovadă că el provine de la o hienă tînă care nu a apucat să-și schimbe dentiția. Detaliile morfologice sînt identice cu cele ale molarului definitiv, astfel că diagnosticul de *Hyaena crocuta* poate fi pus chiar pe această unică piesă.

Ceea ce îl deosebește de dințele definitiv este talonidul mult dezvoltat, separat de protoconid printr-un șanț profund, netraversat de creastă, așa cum găsim la dințele permanent.

Premolarul măsoară în lungime 20,2 mm, din care 3,6 mm pentru talonid. Rădăcinile au formă de cuie ascuțite și divergente iar brîul cingular este dezvoltat mai mult pe partea vestibulară a paraconidului.

b) Fragment de mandibulă din jumătatea dreaptă, de lapte, păstrînd pm2 și pm3 și carnasierul de lapte (pm4).

Dentiția de lapte a hienelor este caracterizată prin formula: $I \frac{3}{3}; C \frac{1}{1};$

$PM \frac{4}{4}; M \frac{0}{0} = 32$ dinți. Mandibula se găsește în faza de schimbare a denti-

ției de lapte cu cea definitivă, întrucît dinții definitivi au coroana formată (pl. IV, fig. 14). Dintre ei se păstrează pm2 așezat exact sub pm3 de lapte ceilalți dinți definitivi s-au pierdut.

Hyaena crocuta spelaea Goldf. constituie un element principal în asociația de mamifere care a lăsat urme în depozitul cuaternar al peșterilor de la Baia de Fier, și tocmai de aceea facem o amănunțită prezentare a resturilor ei.

Familia *Hyaenidae* a reprezentat un grup mare și variat de Fissipede. Separată ca unitate sistematică de sine stătătoare în miocenul mediu ea a urmat de atunci și pînă azi trei drumuri de evoluție pe trei direcții. Aceasta a făcut ca actual să existe în faună trei specii de hienă: *Hyaena striata* Zimm., *Hyaena brunnea* Thunb., și *Hyaena crocuta* Erxl., descendenta sorei mai mici a varietății *spelaea* pe care am înfîlț-o în săpăturile de la Baia de Fier.

În aspectul său general, hiena peșterilor cuaternare era o formă mult mai robustă decât sora ei, aceea care în filiație directă a dat hiena pestriță (*crocuta*), localizată actual în sudul Saharei. Rezultatele cercetărilor din ultimele trei decenii, cu privire la paleontologia cuaternarului, duc la concluzia că faunele de climat cald și rece (glaciare și interglaciare) nu s-au repetat în fazele de înaintare și de retragere a ghețarilor. În consecință, în pleistocenul Europei centrale, estice și sud-estice, nu a existat o alternanță de depopulare și repopulare, ci o succesiune unică a faunei, succesiune care a ajutat, alături de dovezile arheologice, la subîmpărțirea acestei ultime perioade din trecutul pămîntului.

Deși în țara noastră glaciațiunile au avut caracter de altitudine și nu de latitudine situația faunei cuaternare, atît cît este ea studiată, pare să confirme această concluzie.

În depozitele cuaternare de la noi, ca și de altfel în toate celelalte din Europa, genul *Hyaena* a fost găsit asociat cu două grupe de faună: una de climat cald și umed, aparținînd pleistocenului prim, cealaltă de climat rece și umed, din pleistocenul mediu — final.

Constatarea aceasta dovedește că hienele au produs, pentru perioada medie a pleistocenului — perioadă atît de deosebită în special în ceea ce privește clima — o formă, care să fie aptă a vieții paralel cu faunele specifice noilor condiții de existență apărute.

Hyaena crocuta spelaea reprezintă această formă; restul grupului s-a stins sau a coborît spre sud, în regiunile calde, încă de la începutul glaciațiunilor.

Pînă astăzi cunoaștem în țara noastră șapte cuiburi de mamifere fosile cuaternare, unde au fost semnalate și hienă: Drăghici (Reg. Pitești); Mălușteni — sudul Moldovei; Ripiceni — nordul Moldovei; Igrița (Reg. Oradea); Ohaba-Ponor —

Hunedoara; Băneasa — București și Baia de Fier (Reg. Craiova). I. Barbu (3) citează încă două cuiburi: Reșița și Damahida.

Pe baza asocierii elementelor componente ale faunei în două grupe, specifice regimurilor climatice principale din pleistocen, localitățile (fig. 4) unde au fost găsite resturi de hienă se pot împărți în două categorii:

1. La Băneasa (17), (18) «în nisipurile și pietrișurile cît și în loessul cîmpiilor pleistocene muntene»¹⁾ *Hyaena crocuta* a fost întâlnită într-o asociație, cuprinzînd alături de elemente «nordice» (*Bison priscus*, *Bos primigenius*, *Cervus elaphus*, *Alces palmatus*, *Megaceros euryceros*, *Elephas primigenius*) sau de climă «rece» (*Rhinoceros tychorhinus*), altele de origine «mediteraneană» (*Elephas antiquus*, *meridionalis*, *planifrons*, *Rhinoceros merki*, *Camelus alutensis* etc.).

Tot în această categorie intră și fauna de la Mălușteni (22) unde *Machairodus cultridens*, *Cervus*, *Sus* și *Hyaena* sp. (probabil o altă varietate a speciei *crocota* sau *Hyaena striata*) se găsește în tovărășia unor elemente, aparținînd Miocenului

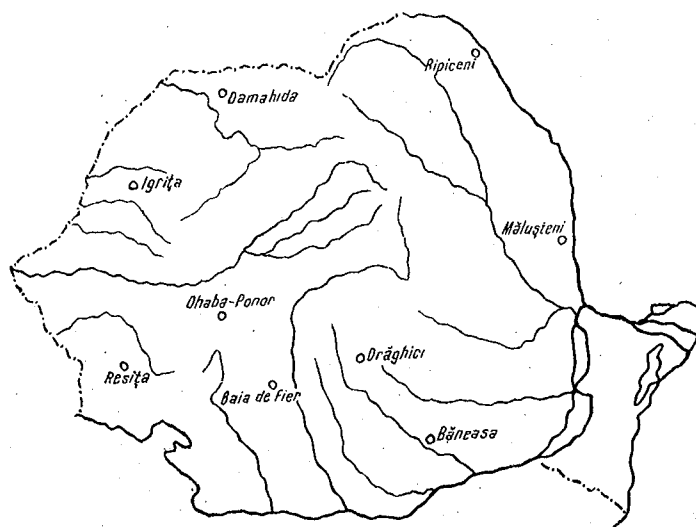


Fig. 4. — Localitățile în care s-au găsit resturi de hienă

și pliocenului precum: *Mastodon arvernensis*, *Hipparion Crassum*, *Camelus* sp., *Rhinoceros leptorhinus*, *Hippopotamus* sp., *Gazella* sp. etc., vechi locuitori ai stepelor noastre mlăștinoase din perioada de climă cald-umedă, chiar ușor subtropicală, a sfîrșitului erei terțiare și începutului cuaternarului, timpuri în care *Hyaena crocuta spelaea* nu apăruse încă.

2. În grupa a doua, în localitățile: Drăghici, Igrița, Bordu-Mare și Baia de Fier, ne aflăm cu siguranță în prezența hienei de peșteră (*Hyaena crocuta spelaea* Goldf.) și în mijlocul unui complex faunistic cu caracter net de pădure (*Machairodus*, *Sus*, *Cervus canadensis*, *Bos primigenius*, *Felis spelaeus*, *Ursus spelaeus*, *Canis lupus fossilis* etc.), ușor combinat cu elemente de stepă (*Equus*, *Meles*, *Bison*, *Lutra* etc.).

¹⁾ p. 303–307, p. 1–2.

Alături de felidele mari și de prada acestora, ierbivorele mari, *Hyaena*, animal pe cît de puțin pretențios, pe atît de rezistent și adaptabil, reprezintă un element foarte important pentru orientarea în timp a asociației faunistice pe care o însoțește.

Apariția hienei de peșteră în adăposturile și peșterile subcarpatice, în mijlocul unei faune de climă rece, aspră, corespunde cu apariția glaciațiunilor în Carpații noștri și indică trecerea de la o faună de climă cald-umedă la o altă rece-continentală.

Urmele glaciare din Carpații Meridionali au fost definitiv recunoscute după publicarea observațiilor lui L. Mrazec (25) Munteanu-Murgoci (26) Em. de Martonne (10) și Th. Kräutner (27).

Sava Atanasiu (2) atrăgea atenția, încă din anul 1915, că *Hyaena crocuta spelaea* «trebuie să se întâlnească și în peșterile din România împreună cu *Ursus spelaeus*» (1), (2). Săpăturile de la Baia de Fier constituie o confirmare în plus.

Fam. FELIDAE

Resturile de Felide recoltate la Baia de Fier aparțin la două specii: *Felis leo* și *Felis pardus*.

Lui *Felis spelaeus* (= *Felis leo spelaea* Goldf.) îi aparțin: un carnișier inferior drept, definitiv (ml), un carnișier inferior drept de lapte (pm2) și un pm1 inferior drept de lapte. Molarii au fost găsiți în Galeria Musteriană, la nivelul oaselor de *Ursus spelaeus* și *Hyaena crocuta spelaea*.

Diagnostic. Caracterul distinctiv al carnișierului inferior îl constituie forma tuberculilor: lamele coroanei, deși păstrează întocmai ca la hienă forma triunghiulară, cu marginile interne și cu vîrfurile extrem de ascuțite, nu mai sînt ușor divergente, ci din contră, puțin convergente, micșorînd unghiul dintre ele.

La familia *Felidae*, protoconidul întrece paraconidul nu numai în înălțime (13,4 mm față de 12 mm), ci și în lungime. Dacă la *Hyaenide* raportul de lungime paraconid/protoconid = 1,47, la *Felidae* el arată 0,8.

Numai formele primitive de Felide prezintă metaconid; în scara evolutivă, acesta fuzionează cu protoconidul. La molarul găsit la Baia de Fier, el lipsește cu desăvîrșire. Talonidul dispăre și el, astfel încît mica proeminență prezentă la piesa noastră în locul lui poate fi mai curînd socotită drept o simplă îngroșare a briului de smalț bazi-coronar. În punctul unde marginile interne se întîlnesc, se formează, atît vestibular cît și palatal, două înfundături caracteristice, cea internă fiind mai pronunțată.

Din anul 1821, de cînd Goldfuss a dat pentru prima oară numele leului de peșteră din pleistocen, numeroși autori au descris, pe rînd, resturile aparținînd acestui animal, găsite în diferite peșteri. În anul 1908, Maria Pavlov (19) face o descriere amănunțită a resturilor de *Felis leo* var. *spelaea* găsite la Kerson și lângă Chișinău.

La noi, prezența lui *Felis leo* este semnalată în cîteva cuiburi de faună pleistocenă, laolaltă cu celelalte carnivore mari *Hyaena* și *Ursus*. El a înlocuit în pleistocen un alt carnivor, *Machairodus*, dispărut la începutul cuaternarului.

Lungimea piesei noastre este de 26,3 mm (pl. V, fig. 17), dimensiune sensibil superioară față de cea menționată de Maria Pavlov (26 mm) și numai cu un mm superioară speciei actuale de leu.

Carnișierul prezintă ușoare urme de uzură și o cameră pulpară largă, ceea ce arată vîrsta sa tînără.

Cei doi dinți de lapte (carnișierul inferior drept pm2) și pm1 inferior drept reprezintă, ca și cei de hienă, miniaturile celor definitivi (pl. V, fig. 18).

Carnasierul posedă înapoia protoconidului un hipoconid (?) ascuțit, care la dintele definitiv dispăre.

Felis pardus spelaea Koch. a apărut la Baia de Fier prin resturi puține dar caracteristice, astfel că prezența lui este sigură: doi carnasieri, unul superior drept, celălalt inferior stâng (pl. V, fig. 19), amândoi din Galeria Musteriană, stratul de cultură musteriană.

Felis pardus L., pantera sau leopardul, trăiește actualmente în Africa și Asia de sud, în sudul unei linii ce unește Palestina cu China trecând prin Himalaia; de asemenea Ceylon și Iava. În ceea ce privește resturile fosile, ele s-au semnalat destul de rar în depozitele pleistocene din Europa (5). În țara noastră este citat la Apudorf (3), astfel că la Baia de Fier apare pentru a doua oară.

Carnasierul superior este alcătuit pe tipul general de felid, dintr-un protocon mezio-palatal mai șters decât la hiene, paracon puternic, parastil anterior și metacon posterior alungit într-o lamă tăioasă.

Carnasierul inferior prezintă un talonid puțin mai accentuat decât la toate formele actuale de felide mari.

Felis silvestris Schr., semnalat frecvent în depozitele peșterilor din Europa, în general la niveluri superioare ale pleistocenului, a apărut la Baia de Fier în majoritatea sondajelor: în aurignacianul de la gura peșterii, în pleistocenul superior de la Pircălabul și holocenul de la Țiganul.

Din comparația datelor metrice ale celor cinci mandibule găsite, cu datele privind formele de pisică sălbatică (Miller), africană (Schaff) și fosilă de la Grimaldi (5), conchidem că forma noastră se confundă cu cea actuală aproape fără nici o diferență.

Fam. CANIDAE

Canis lupus spelaeus Goldf., ca și ursul de peșteră, este unul din elementele cele mai răspândite în depozitele pleistocene din Europa, fiind citat în toate cavernele cu faună glaciară.

Resturile de canide recoltate în săpăturile de la Baia de Fier provin în întregime din Peștera Muierilor (aurignacianul și musterianul de la gura peșterii și Galeria Musteriană). Un schelet complet de *Canis* actual, adult, a fost găsit la suprafață de stîncă pe povârnișul ce conduce de la a doua coborîre, spre Galeria Urșilor.

Lăsînd la o parte scheletul complet, atribuim celelalte piese lui *Canis lupus spelaeus* Goldf. Cea mai mare parte din material constă din piese ale aparatului masticator (opt fragmente de mandibulă și două de maxilă) găsite la același nivel cu resturi aparținînd lui *Ursus spelaeus*, *Hyaena crocuta spelaea* și unelte de piatră paleolitice.

Caracterele dentiției păstrează toate particularitățile date de bibliografie pentru familia *Canidae*. (5)

Paleontologii sînt de acord astăzi (5) în a recunoaște, că în general, talia lupului de peșteră din cuaternar era mai robustă decât a formei actuale.

Din materialul nostru prezentăm în planșe (pl. VII, fig. 21, 22, 23) două mandibule și un fragment de maxilă caracteristice prin talia lor sensibil superioară pieselor corespunzătoare ale reprezentantului actual. De altfel, canidele de la Baia de Fier reprezintă, ca talie, toată gama de trecere de la forma actuală de lup la cea cuaternară.

Canis vulpes L. *fossilis* apare în pleistocenul superior de la gura peșterii (patru jumătăți de mandibulă) și reprezintă exact forma actuală.

Fam. URSIDAE

Ursus spelaeus Blumb este elementul preponderent al faunei de la Baia de Fier și domină aici, ca de altfel în majoritatea peșterilor din Europa, între Caucaz și Iberia, toată fauna glaciară.

Răspîndit sporadic în primul etaj (adăposturile Pircălabul și Țiganul), ursul de peșteră abundă la suprafață și în toate nivelurile, începînd de la «guri» și pînă la cele mai mici cotloane; acoperă în întregime cu resturile sale scheletice planșeul etajului inferior (Galeria Urșilor), formînd aici mormîntul impresionant descoperit în vara anului 1951. S-a extras ori s-a cules din acest depozit, pentru un viitor studiu amănunțit, material extrem de bogat și variat, depus în colecția colectivului. Figurile din planșele X—XI reprezintă cîteva din piesele mai caracteristice.

Ne propunem a discuta pe scurt părerile cu privire la modul de formare a acestui depozit.

Încă în momentul descoperirii ei, formarea și trecutul Galeriei Urșilor au constituit o problemă interesantă, pentru a cărei rezolvare fiecare și-a susținut punctul de vedere. După analiza întregului ansamblu faunistic apărut la Baia de Fier în prima etapă de săpături, socotim că putem răspunde la această problemă prin ipoteze mai mult sau mai puțin fondate.

Ideea că Galeria Urșilor a servit drept loc de retragere și de mormînturșilor bătrîni și bolnavi ce-și simțeau sfîrșitul aproape, este contrazisă de constatarea că resturile fosile aparțin la indivizi de vîrste foarte deosebite, de la pui abia născuți pînă la indivizi bătrîni (pl. VIII, fig. 24—28).

La un moment dat domina convingerea, că galeria reprezintă un depozit în care omul paleolitic depunea oasele animalului vînat cu preferință pentru hrană și îmbrăcăminte. Este adevărat că osemintele din acest mormînt sînt așezate într-o mare neorînduială: se întîlnesc adesea craniile așezate pe un femur sau os din centura posterioară, iar sub acesta un altul din membrul anterior; suprafețe de metri pătrați sînt acoperite numai cu oase lungi, pe cînd alte suprafețe sînt acoperite numai cu craniile răsturnate în toate chipurile (pl. IX, fig. 29, 30 și 31). Este adevărat că într-o oarecare măsură mormîntul acesta are caracter de depozit, întrucît sondajele noastre indică planșe viu pe adîncimi variînd între 10—20—30 cm. Poate că și prezența în același loc, uneori în contact intim, a resturilor de fissipede ce se exclud (*Hyaena-Ursus*), pledează pentru această convingere.

Dar, pe de altă parte, cum se face că în această galerie omul paleolitic nu a aruncat și resturi de erbivore, care formau cea mai mare parte a vînatului său? Resturile fosile ale acestui grup de mamifere, în general puțin reprezentat în toată peștera, lipsesc și aici, după cît arată cele cîteva mici sondaje făcute. Distanța mare de la gura peșterii, ca și relieful foarte accidentat, pun mult la îndoială această ipoteză.

Pentru presupunerea că galeria a servit drept loc de cult în legătură cu vînatul omului paleolitic (4), urmează ca lucrări de sondare viitoare să ne dea confirmarea.

În sfîrșit, o altă părere, ultima, care formează convingerea proprie, este că mormîntul din Galeria Urșilor reprezintă urmele vieții ale unui dezastru natural care a adus moartea cîtorva sute de indivizi aflați aici în hibernare și surprinși de o închidere a peșterii prin prăbușirea peretelui de la intrare (alta de cît cea actuală). Aceasta s-a întîmplat primăvara, cînd topitul zăpezii și regimul crescut al precipitațiilor măreau volumul și puterea de infiltrare a suvoaielor, determinînd procese accentuate de alterare și de degradare a calcarelor. Mai întîi sfîșierea reciprocă, mai apoi hienele pătrunse prin fisurile strîmte, atrase de mirosul cadavrelor, au adus mor-

mintul în starea în care se prezintă astăzi. Tabloul se păstrează desăvârșit în forma în care a fost acum zeci de mii de ani.

De asemenea, s-ar putea ca pentru un anotimp ploios să fie tot atât de posibilă și o inundare prin surprindere a galeriei.

Urmează ca lucrările viitoare să aducă mai multă lumină în sectorul Galeria Urșilor.

Fam. MUSTELIDAE

Mustellus martes L., este element comun pentru câteva etaje, la niveluri ce arată un pleistocen superior (pleistocenul superior de la Pîrcălabul și Țiganul, aurignacianul de la Gura Peșterii). Pieseile recoltate constau din câteva mandibule, toate păstrînd pm1; formele actuale au acest premolar degenerat sau lipsind uneori pe jumătate de falcă.

Gulo spelaeus Goldf.

Diagnostic. Craniul cu bot scurt; dentiția: $\frac{3.1.4.1}{3.1.4.2.}$; premolarii superiori și

inferiori cu un singur cuspid și masivi; carnasierul superior lung și puternic, puțin tras înapoi, cu paracon și metacon șterși, iar protoconul mezio-palatal destul de puternic; M1 scurt alungit transversal, puțin împins înăuntru; maxilarul inferior scurt, cu m1 masiv, alungit, cu paraconid și protoconid groase, fără metaconid și cu talonid scurt; m2 foarte mic, oval, cu o singură rădăcină.

Genul *Gulo* este localizat actual în regiunea boreală și arctică din Europa (Norvegia, Suedia), Asia (Siberia-Kamciatka) și America de Nord. Este răspândit în numeroase depozite pleistocene din Europa centrală și meridională, în mustertianul superior târziu.

Gulo spelaeus Goldf.¹⁾ întărește caracterul glaciari al faunei de la Baia de Fier și ușurează localizarea în timp a asociației pe care o însoțește.

Resturile sale au fost întâlnite în aurignacianul de la gura peșterii (o jumătate dreaptă de mandibulă) și mustertianul de la Țiganul (un fragment din jumătatea stîngă a maxilei) (pl. XII, fig. 39 și 40).

Pentru determinarea cît mai precisă a varietății care a trăit la noi am folosit datele metrice date de Maria Motil (13) privind: specia recentă norvegiană, specia *schlosseri*, forma găsită la Subalyuk în pleistocenul superior și înșfîrșit datele noastre metrice luate pe un mulaj de craniu aflat în colecția Muzeului «Grigore Antipa», notat *Gulo spelaeus* Goldf., după o piesă provenită din peștera Gailenreuth (Bavaria). Laboratorul de anatomie comparată din Iași a confirmat diagnosticul nostru.

Concluzie: forma apărută la Baia de Fier se apropie foarte mult de cea găsită în Ungaria, precum și de cea actuală norvegiană; forma fosilă de la Muzeul «Grigore Antipa» este intermediară între specia *schlosseri* și celelalte specii citate.

Pe fragmentul de maxilă de la Baia de Fier, primul premolar lipsește, deși locul său este indicat și păstrat liber.

Lutra lutra L. (= *Lutra vulgaris* Erxl.) a apărut în pleistocenul superior de la Gura Peșterii sub forma unei jumătăți de mandibulă, cu caractere net actuale.

¹⁾ I. B a r b u (3) citează pe *Gulo schlosseri* Kor. (prima specie de *Gulo* pe teritoriul țării noastre), la Băile Episcopiei Bihor.

Fam. EQUIDAE

Equus caballus, L. *fossilis* a fost întâlnit în depozitul din Galeria Mustertiană sub forma unui M2 superior. În general, bibliografia citează pentru acest nivel pe *Equus Abeli* (7), (8); nu am putut face o determinare precisă a acestui molar.

TABLOUL DE DIMENSIUNI

Hyaena crocuta spelaea

Mandibula

Lungimea (simfiza mandibulară-apofiza mandibulară posterioară) 172 mm
Grosimea la pm2 22 mm
Înălțimea la pm3 35,8 mm

Dinți	Lungime	Grosime	Înălțime
Canin	—	16,5	29
pm1	17,2	14	—
pm2	23	17	—
pm3	25	16	—
Seria dentară c- m 1	109,2	—	—
Seria dentară pm1-pm3	59	—	—

Maxila

Lungimea (pe apofiza palatină) 92,3 mm

Alveole	Diametrul transversal	Diametrul longitudinal
Alveola PM1	7	5,6
Alveolele PM4 internă	—	14,6
externă	6,3	—
Dinți	Lungime	Grosime
PM2	17,5	13,5
PM3	25	18

Mandibulă de lapte

Dinți	Lungime	Grosime
Seria dentară pm2—pm4	49,2	—
pm2	8,2	5
pm3	14	7
Alveola pm4	21	—

Dinți izolați

Dinți	Lungime	Grosime
pm3	24—25,2	15—16,2
m1 definitiv	31—35	14
pm4 de lapte	19—21,5	8—9
PM2	17,5	13,2
PM3	25	17,5—18
PM4	40,5—42 proximal	21,5—22
	distal	12—13

Felis leo spelaea

Dinți	Lungime	Grosime
m1 definitiv	26,3	13
pm2 de lapte (carnasier)	18,5	7,5
pm1 de lapte	14,5	6

Felis pardus spelaea

Dinți	Lungime	Grosime
PM3 (carnasier)	26	13,8
m1	24	10,5

Felis silvestris

Lungimea mandibulei 71 mm	
Lungimea seriei dentare c-m1	33-37 mm
Lungimea seriei dentare pm1-m1	22,2-22,8
Lungimea carnasierului	8,3-8,9

Canis lupus spelaeus

Mandibulă

Lungimea seriei dentare pm1-m2	95-101
Lungimea m1	28,5-31,5
Înălțimea la m2	32-36
Lungimea condilului	39

Maxila

Lungimea seriei dentare PM1-M2	89-90,2
Lungimea PM4	25-27
Lungimea M1	16,2-17
Lățimea M1	22

Canis vulpes fossilis

Mandibulă

Lungimea mandibulei	106
Lungimea seriei dentare pm1-m2	62-62,8
Lungimea m1	15-16,8

Mustellus martes

Mandibulă

Lungimea seriei dentare pm1-m2	33-34,5
Lungimea m1	10,2-12,2

Gulo spelaeus

Dimensiuni	<i>Gulo spelaeus</i> Baia de Fier	<i>Gulo gulo</i> Subalyuk	Recent Norvegia	<i>G. Schlosseri</i> Bihor	Ba- varia
Lungimea mandibulei	107	107,2	109,8	96,2	103
Înălțimea mandibulei la m2	28	28,6	28,2	25,3	—
Lungimea PM4	21,5	22	21,8	19,5	18
Grosimea PM4	13	13	13,2	11,5	—
Grosimea m1	10	10,5	10,3	8,7	—
Lungimea m1	23	23,1	23,5	21,2	23
Lungimea pm2-m2	53	54,9	55,5	52,1	53,2

Equus caballus fossilis

Dinți	Lungime	Grosime
M2 stâng	30	28,8

Pentru satisfacerea punctului de vedere arheologic, socotim că este suficient a prezenta conspectul de faună racordat culturii materiale, pe locurile de săpătură și în ordinea nivelurilor, făcând în același timp catalogul pieselor:

A. Adăpostul Pîrcălabul

Pleistocen superior. *Mustellus martes* (1 jum. mand. stg.) *Felis silvestris* (dinți în fragmente).

Pleistocen superior (coresp. slab musterian). *Ursus spelaeus* (falange).

B. Adăpostul Țiganul

Holocen-pleistocen superior. *Sus scrofa* (2 mand. fragm.) *Bos taurus* (1M3 dr.; 1M1 stg.; 1M1 dr.) *Felis silvestris* (1 jum. mand. dr.).

Pleistocen superior. *Mustellus martes* (2 jum. mand. dr.) *Ursus spelaeus* (dinți, falange, 2 cubitus fragm.) *Gulo spelaeus* (1 jum. max. st. fragm.).

C. Peștera Muierilor

1. Sectorul Gura Peșterii

Holocen-pleistocen superior. *Bos taurus* (1 M1 dr.; 1 M1 stg.), *Sus scrofa* (2 jum. mand. fragm.), *Castor fiber* (1 jum. stg. mand. fragm.), *Capra ibex* (fragm. cranii-frontal stg. cu baza cornului).

Aurignacian. *Lutra lutra* (1 jum. mand. dr.), *Mustellus martes* (1 jum. mand. dr.), *Canis vulpes* (2 jum. mand. fragm.; 2 jum. max. fragm.), *Canis lupus* (2 jum. mand. stg.) *Ursus spelaeus* (2 jum. mand. fragm.; dinți, falange), *Felis silvestris* (1 jum. mand. stg.), *Gulo spelaeus* (1 jum. mand. dr.).

Musterian. *Canis lupus spelaeus* (2 jum. mand. stg.; 1 jum. mand. dr.), *Ursus spelaeus* (3 jum. mand. fragm.; dinți, falange).

2. Sectorul Galeria Musteriană

Musterian superior-tîrziu. *Ursus spelaeus* (2 cranii fragm.; 29 jum. mand. — 26 fragm.; 4 humerus — 3 fragm.; 4 cubitus — 2 fragm.; 4 radius — 1 fragm.; 9 ghiare; 10 femure fragm.; 6 tibii — 3 fragm.; 2 peronee fragm.; 15 calcane; 12 astragale; 23 vertebre; 8 cervicale, 9 dorsale, 6 lombare; 4 scapule — 3 fragm.; 10 atlas; 12 axis; 3 coxale, dinți, falange, carp, tars, metacarp, metatars).

Hyaena crocuta spelaea (pm1 dr.; 4 PM 4, stg.; 2 PM3 fragm. — 1 dr., 1 stg.; 2 pm3 — 1 dr., 1 stg.; 4 m1 — 2 dr., 2 stg.; 3 pm4 stg.; 1 jum. mand. dr. de lapte).

Felis leo spelaea (1 m1 dr.; 1 pm2 dr. de lapte; 1 pm1 dr. de lapte; 1 falangetă).

Felis pardus (1 PM3 dr.; 1 m1 stg.).

Equus caballus (1 M2 dr.).

Canis lupus (3 jum. mand. dr.; 2 jum. max. dr. — fragm.; 1 jum. max. stg. fragm.).

3. Sectorul Galeria Urșilor

Ursus spelaeus (30 cranii — 15 fragm.; 27 jum. mand. — 10 fragm.; 20 humerus — 9 fragm.; 30 cubitus — 15 fragm.; 35 radius — 15 fragm.; 10 ghiare; 43 femure — 30 fragm.; 28 tibii — 10 fragm.; 3 sacrum — 2 fragm.; 12 scapule — 10 fragm.; 3 fallus; 2 rotule; 50 coaste — 45 fragm.; 8 atlas — 3 fragm.; 10 axis — 4 fragm.; 1 coccis fragm.; falange, metacarp, tars, metatars, carp, dinți).

Hyaena crocuta spelaea (1 jum. mand. stg.; 1 jum. mand. dr. fragm.; 1 jum. max. dr. fragm.; 2 PM3 stg.; a pm2 stg. fragm.; 1 PM4 stg.; 1 m1 stg.).

CONCLUZII

Studiul paleontologic al peșterilor de la Baia de Fier urmărește să contribuie la cunoașterea faunei cuaternare și la înțelegerea problemei glaciului din țara noastră, prin localizarea acestei asociații faunistice în pleistocen și prin stabilirea condițiilor paleobiologice și paleoclimatologice în care aceste peșteri au folosit de adăpost animalelor și omului.

Deocamdată este greu de stabilit exact când și în ce mod s-au format depozitele fosile din etajele și cotloanele peșterilor de la Baia de Fier.

Rezultatele primei serii de săpături oferă totuși posibilitatea de a încerca o scurtă discuție a materialului apărut.

Este clar că în componența asociației predomină carnivorele. Grupul strâns și aproape complet al fssipedelor de peșteră (*Felis leo*, *Felis pardus*, *Hyaena crocuta*, *Canis lupus*), arată că la Baia de Fier domnea în epoca respectivă un climat rece, aspru. *Gulo spelaeus*, apărut în musterianul de la Țiganul și în aurignacianul din sectorul Gura Peșterii, fiind un element arctic, întărește concluzia asupra climatului. Absența unei frecvențe egale a elementelor erbivore de însoțire constituie o îndoială, ne surprinde și pune o serie de întrebări, cu atât mai mult, cu cât acestei lacune în faună i se asociază caracterul sărac și atipic al culturii materiale.

Este greu de admis că omul paleolitic prefera vânătoarea înfricoșătoarelor carnivore pleistocene celei a erbivorelor, care fără îndoială trebuie să fi fost deopotrivă de răspândite în regiune.

Rezultatele de până acum duc la ideea că peșterile de la Baia de Fier au folosit în mod sigur de locuință oamenilor din glaciul, dar aceasta rareori și de fiecare dată puțin timp; în intervalele când aceste peșteri nu erau locuite de oameni, fssipede le își aflau aici adăpost de vremea înăspriță, culcușuri ferite, locuri liniștite de prinzit.

Pentru fixarea momentului din glaciul în care ne găsim, revenim din nou la gruparea elementelor specifice de peșteră. Asociația lor caracterizează, în Europa centrală și est-sud-estică, ultima glaciațiune, Würm, cea mai extinsă ca durată, aceea care a imprămat faunei subcarpatice contemporane caracterul ei continental excesiv. Probabil ne găsim într-un Würm de început, căci pe măsură ce înaintăm spre timpurile actuale, ca urmare a îndulcirii climatului, fauna își pierde progresiv caracterul adaptiv extem, elementele specific glaciare se retrag sau se sting. Aici orientarea arheologică urmează să dea mai multă precizie. De altfel am încercat, bazați pe material bibliografic, să comparăm asociația de la Baia de Fier cu alte câteva din Europa și am conchis că asociațiile de faună, care aparțin locurilor de musterian târziu și de aurignacian, din țara noastră, din U.R.S.S. (9), (6), din Ungaria, din Germania și din Austria, corespund în privința elementelor caracteristice¹⁾.

Nu impunem această localizare paleontologică celei de competență arheologică, deși se pare că între ele există de pe acum concordanță.

Caracterul faunei fosile de la Baia de Fier are deocamdată caracter net de peșteră. Ea ar trebui să păstreze deasupra acestui caracter special, pe acela mai general de pădure, așa cum îl are fauna de la Igrița și Ohaba-Ponor care aici lipsește încă.

Sperăm ca cercetările viitoare să aducă completări concludente.

¹⁾ Respectăm constatarea (Mottl - Hauser - Wieggers - Werth) după care în est-sud-estul Europei, musterianul se prelungește, prin limita lui superioară, mai mult decât în occident, ceea ce arată la noi o apariție mai târzie a glaciațiunilor.

PLANȘA I

Hyaena crocuta spelaea Goldf.



Fig. 5. — Jumătatea stângă a mandibulei — exterior



Fig. 6. — Jumătatea stângă a mandibulei — superior

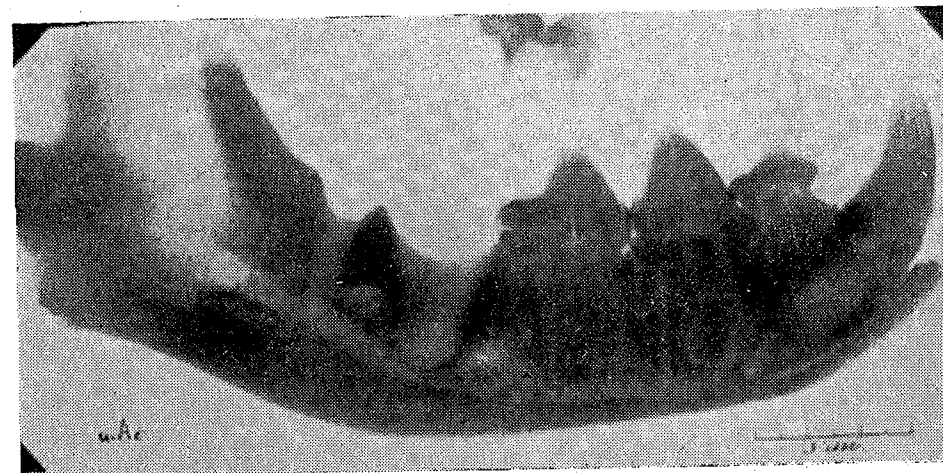


Fig. 7. — Jumătatea stângă a mandibulei — radiografie

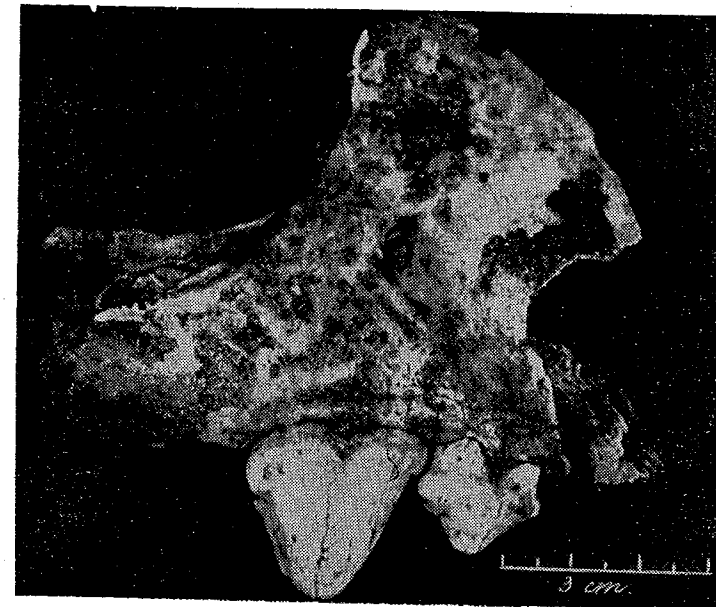


Fig. 8. — Fragment din jumătatea dreaptă a maxilei — exterior.



Fig. 9. — Fragment din jumătatea dreaptă a maxilei — palatal

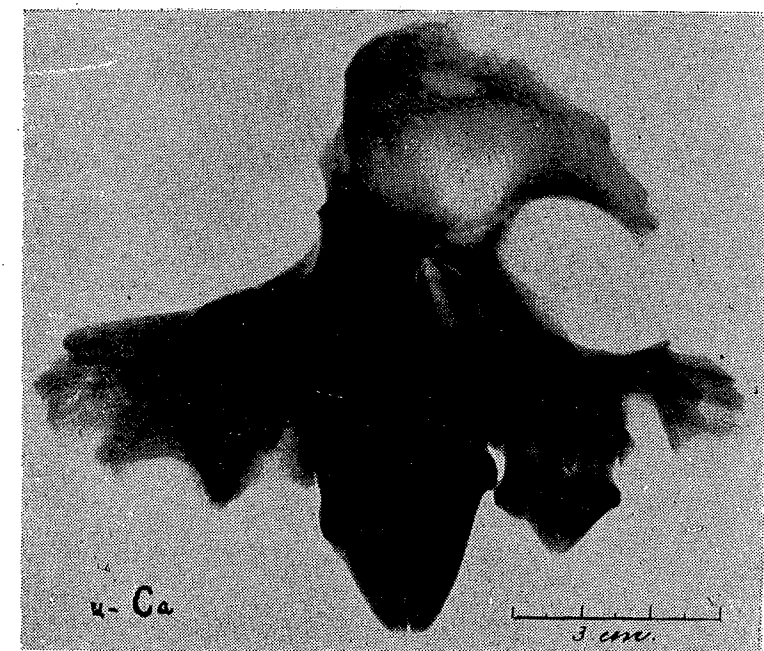


Fig. 10. — Fragment din jumătatea dreaptă a maxilei — radiografie

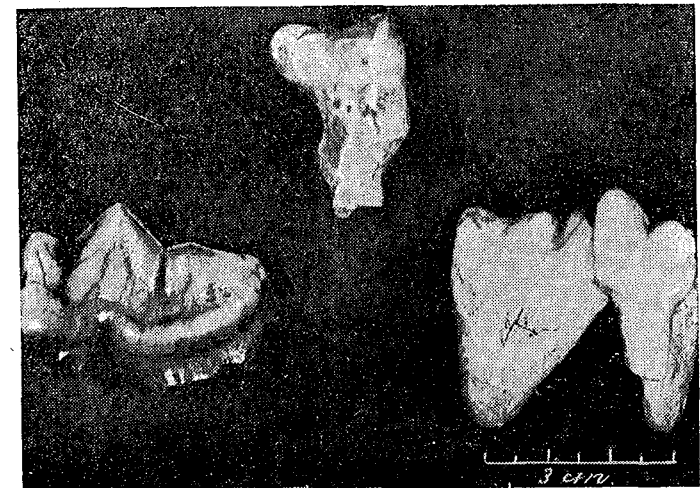


Fig. 11. — Carnasierul superior (PM4) — palatal, suprafața coroanei, vestibular

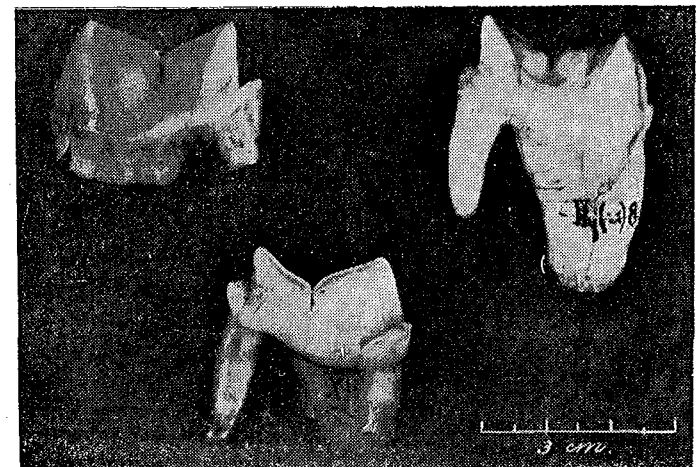


Fig. 12. — Carnasierul inferior (m 1) — palatal, vestibular

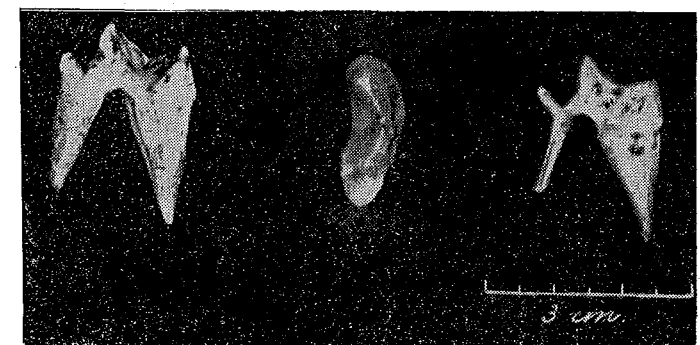


Fig. 13. — Carnasierul inferior de lapte (PM4) — palatal, suprafața coroanei, vestibular

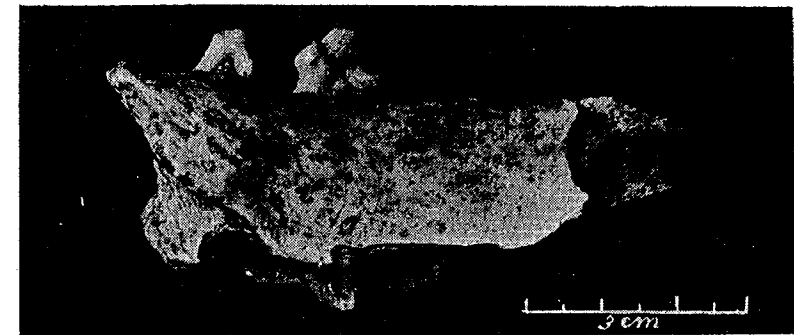


Fig. 14. — Fragment din jumătatea dreaptă a mandibulei de lapte cu pre-molarii 2 și 3



Fig. 15. — pm3 — vestibular, palatal

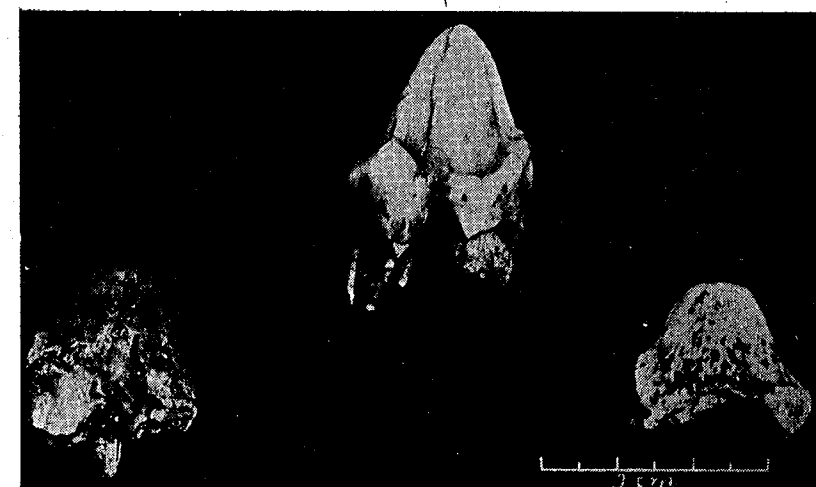


Fig. 16. — Fragmente de PM3

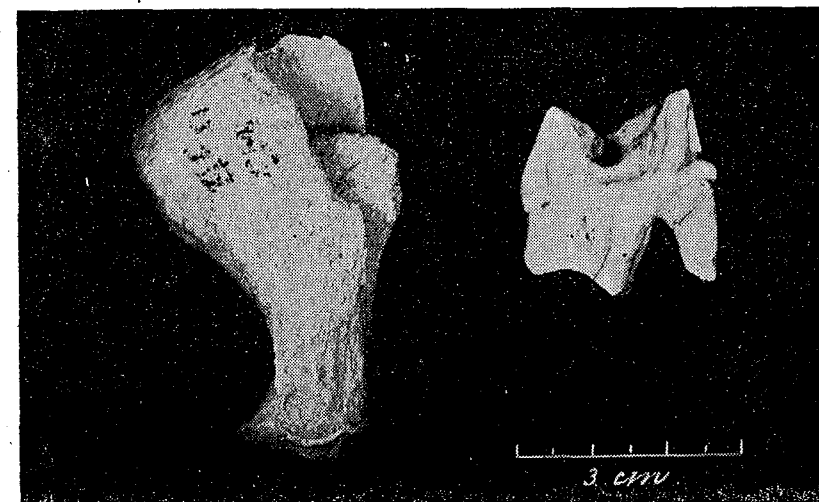


Fig. 17. — Falangetă și ml drept (carnasier)

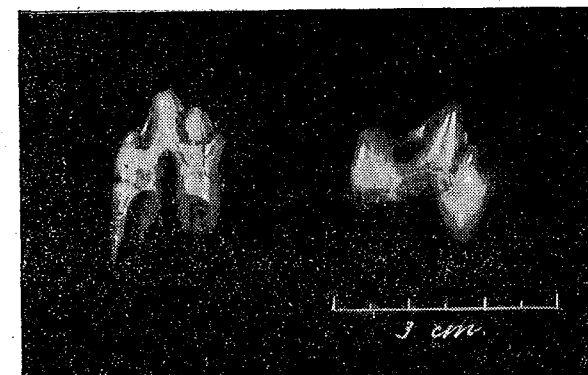


Fig. 18. — Dinți de lapte: pm1 drept pm2 drept (carnasier)

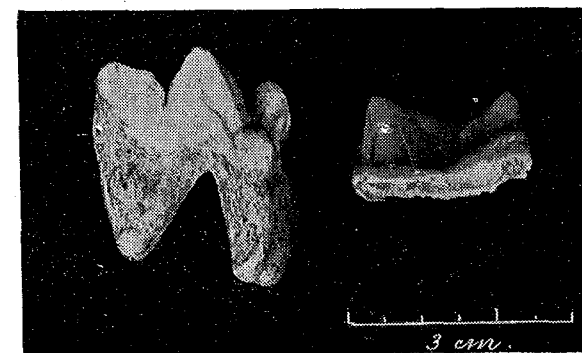


Fig. 19. — *Felis pardus spelaea* Koch PM3 drept (carnasier) ml stîng (carnasier)

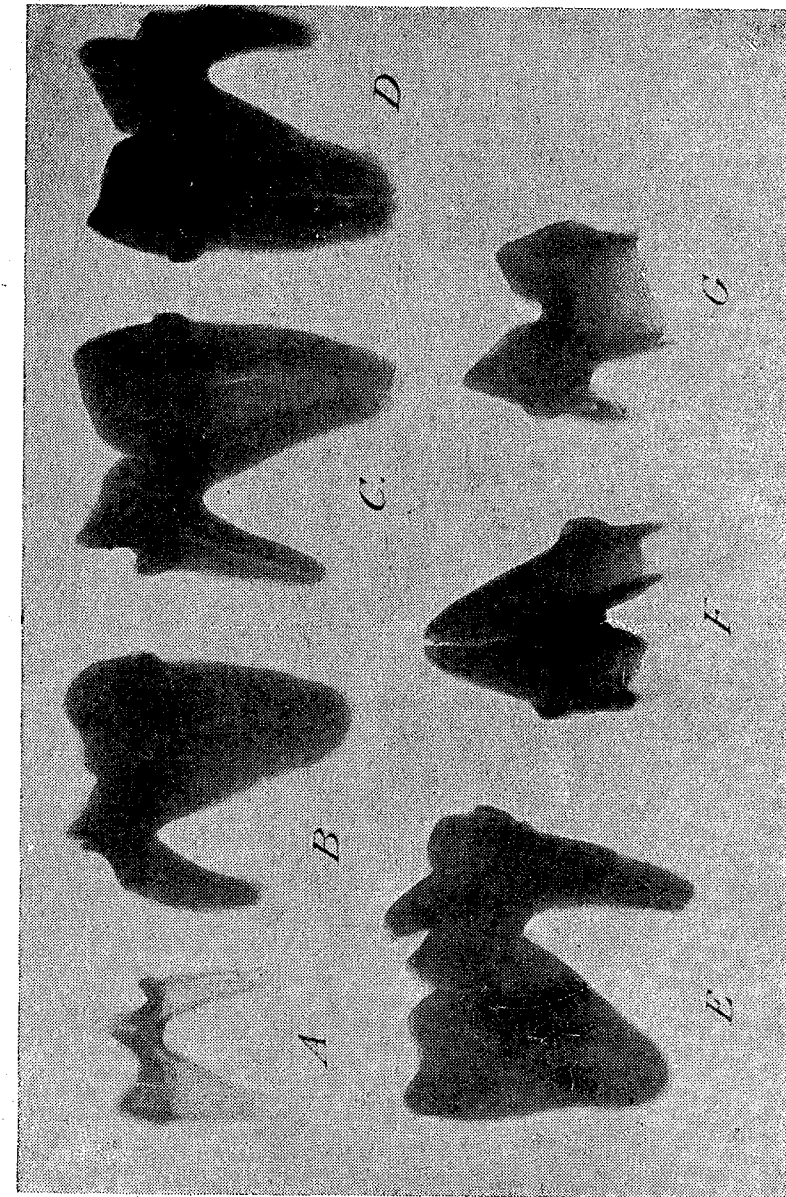


Fig. 20

A = Carnasieră inferioară de lapte. *Hyena spelaea*;
 B-D = Carnasieră inferioară definitivă. *Hyena spelaea*;
 E = Carnasieră superioară definitivă. *Hyena spelaea*;
 F = Premolar superior de *Hyena spelaea*;
 G = Carnasier inferior definitiv. *Felis leo spelaea*;

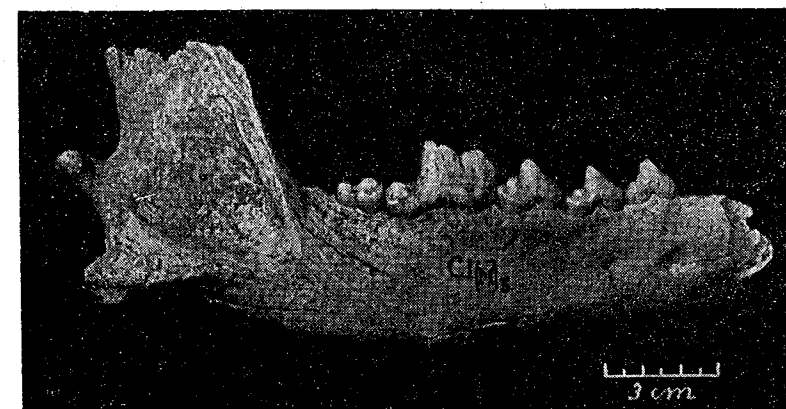


Fig. 21

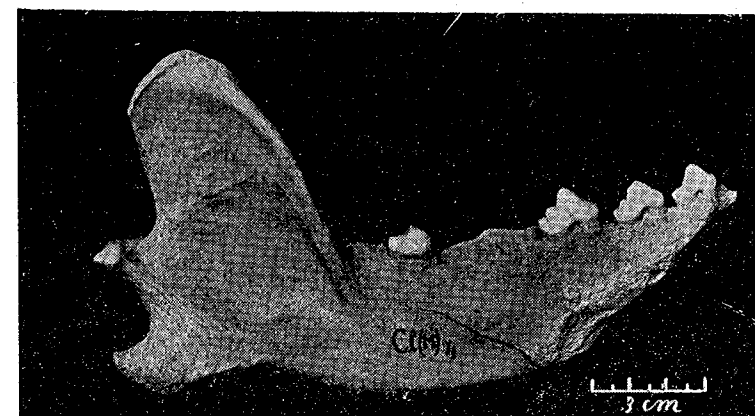


Fig. 22

Fig. 21-22. — Două jumătăți de mandibulă din dreapta

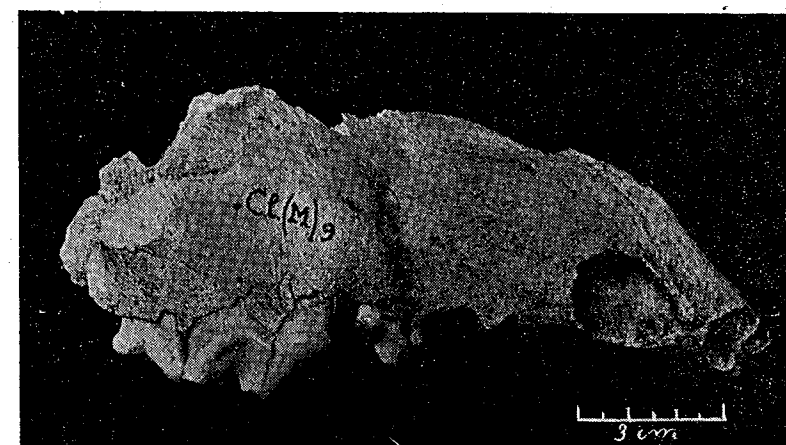


Fig. 23. — Fragment din jumătatea dreaptă a maxilei

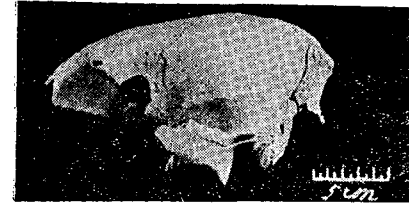


Fig. 24



Fig. 25



Fig. 26



Fig. 27

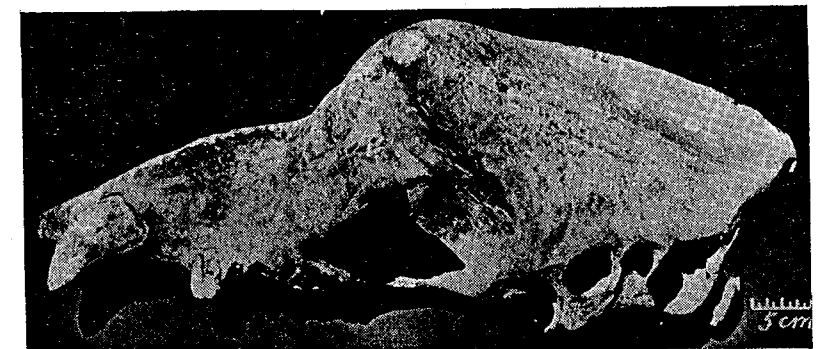


Fig. 28

Fig. 24—28. Cinci cranii de urs de vârste diferite.

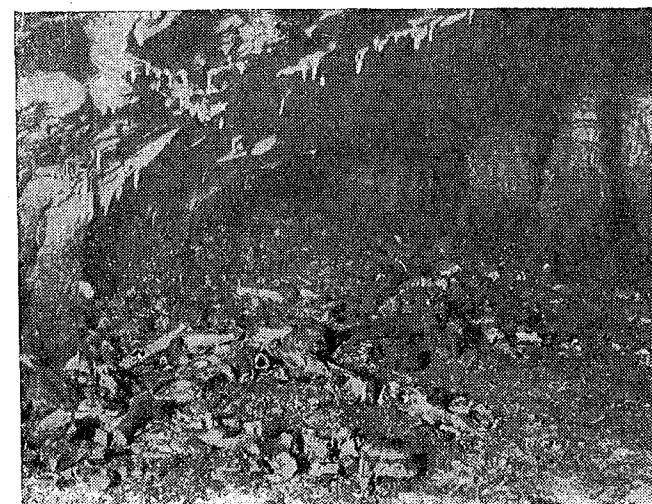


Fig. 29

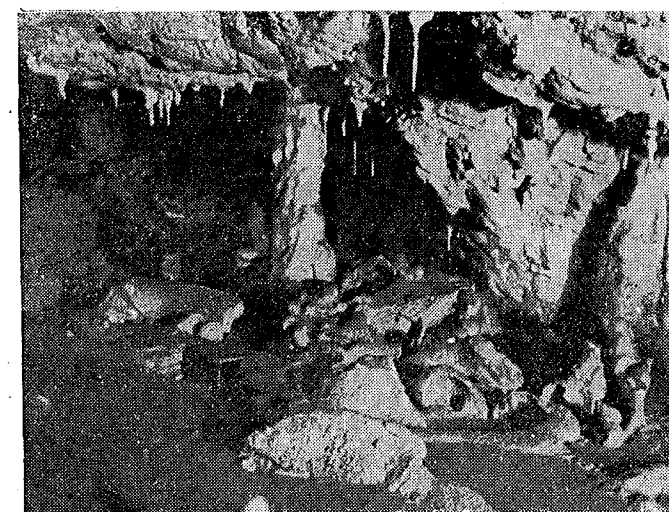


Fig. 30

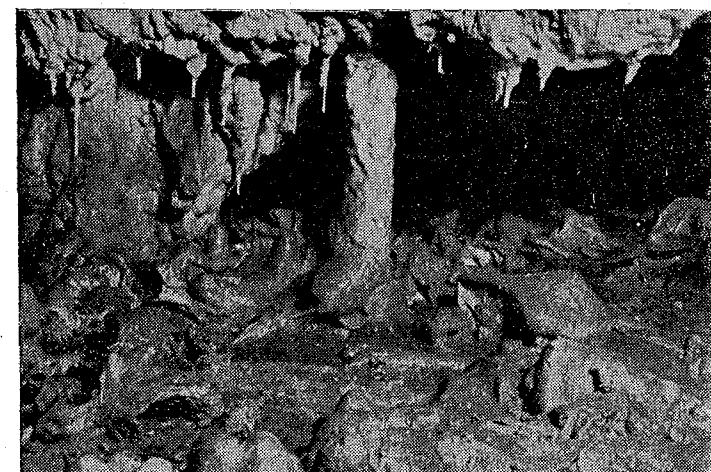


Fig. 31

Fig. 29 — 31.
Mormintul din
galeria urșilor

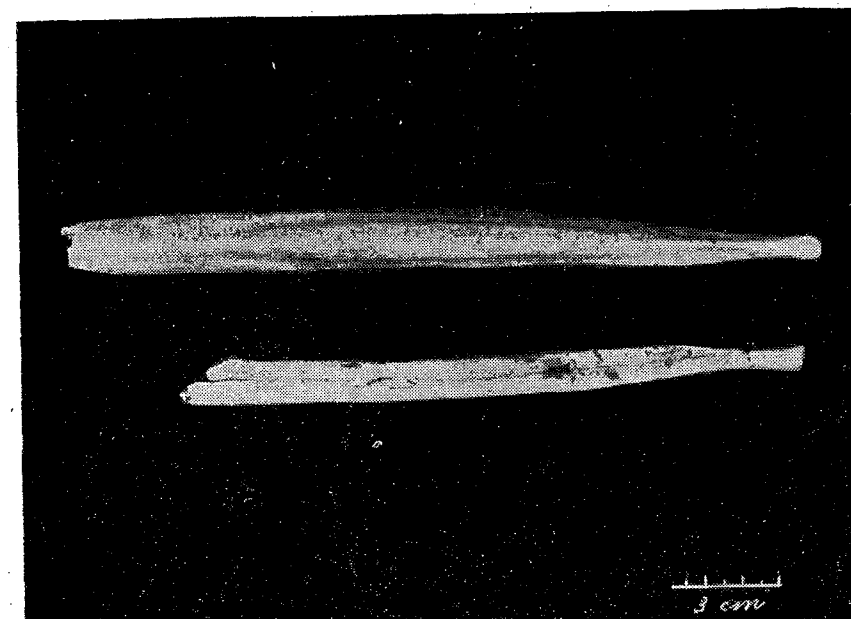


Fig. 32. — Os falli

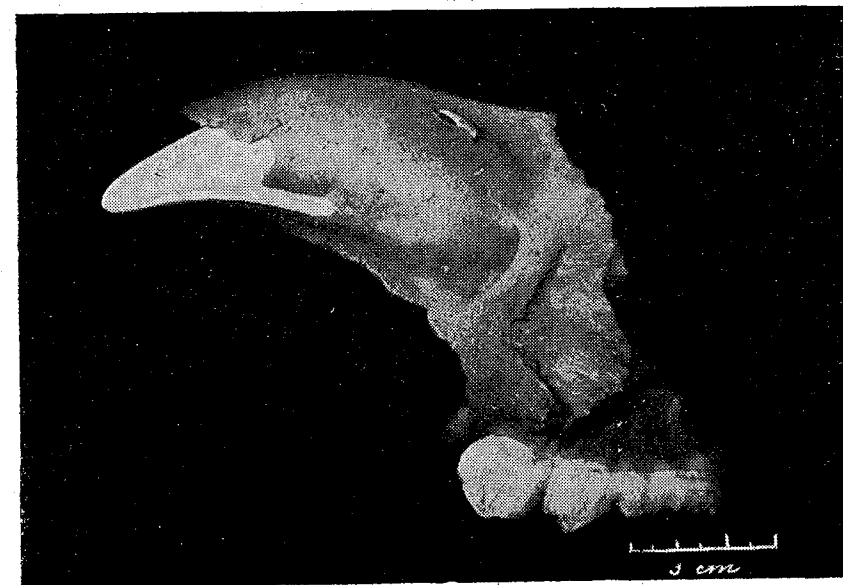


Fig. 33. — Canin și molar definitivi în faza de preerupție

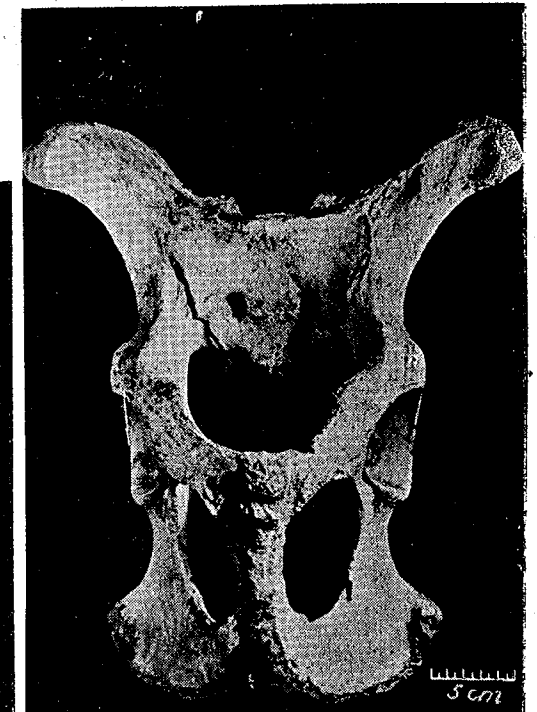
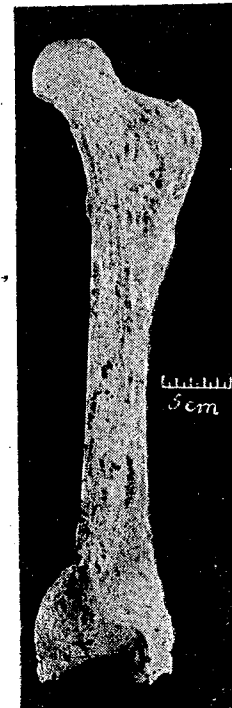


Fig. 34. — Femur stîng Fig. 35. — Tibie stîngă

Fig. — 36. Bazin

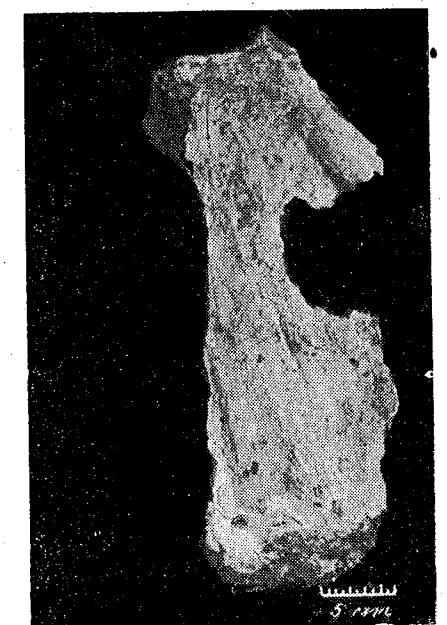
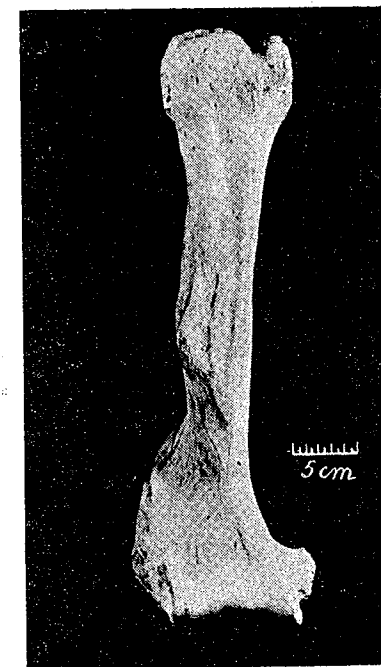


Fig. 37. — Humerus drept

Fig 38. — Scapulă stîngă

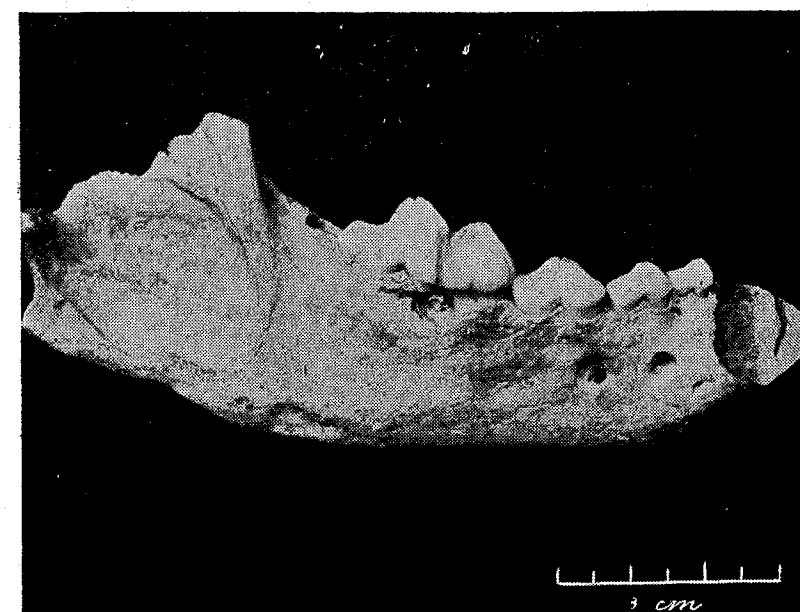


Fig. 39. — Jumătatea dreaptă a mandibulei-exterior

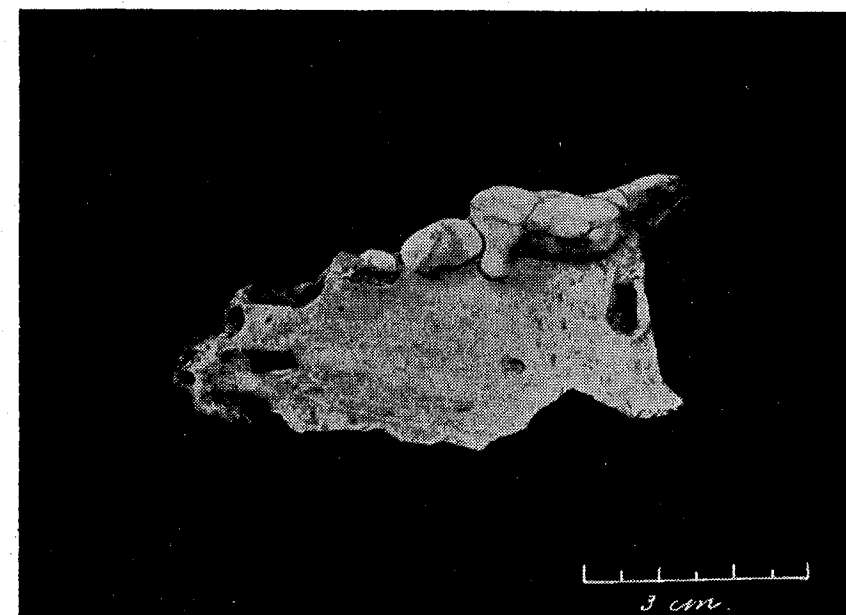


Fig. 40 — Jumătatea stângă a maxilei-palatal

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА В ПЕЩЕРАХ БАЙЯ ДЕ ФИЕР

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАСКОПОК, ПРОИЗВЕДЕННЫХ
В 1951 ГОДУ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Настоящая работа содержит палеонтологический материал, найденный в пещере Бая де Фиер в первый период раскопок, произведенных в этой местности в 1951 г. Антропологическим коллективом Академии РНР.

С морфологической точки зрения, засыпной осадок имеет сравнительно аналогичную структуру: в поверхностных горизонтах, продукт деградации известняка, а в глубине более чистые породы (глина), принесенные и отложенные посредством просачивания поверхностных вод.

Изучение материала, собранного в 1951 г., показало, что ассоциация млекопитающих этой местности включает: *Felis leopelaea*, *Felis pardus spelaea*, *Felis silvestris*, *Ursus spelaeus*, *Hyena crocuta spelaea*, *Mustellus martes*, *Gulo spelaeus*, *Lutra vulgaris*, *Canis lupus spelaeus*, *Equus caballus fossilis*, *Sus scrofa*, *Capra ibex*, *Bos taurus*.

Эти данные указывают на существование холодного климата в Бая де Фиер. В соответствии с археологическим материалом группа плотоядных ориентирует ассоциацию ледниковых млекопитающих к вюрмскому оледенению позднего мустериановского яруса.

Отсутствие травоядных еще не позволяет считать достоверными эти предположения.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. — «Пещера Муерилор Бая де Фиер», секторы раскопок 1951 г.
Рис. 2. — Верхний плотоядный зуб (PM 4). Сплошная линия — плейстоцен; пунктирная линия — современный. $\times 2,57$.
Рис. 3. — Нижний плотоядный зуб (ml). Сплошная линия — плейстоцен; пунктирная линия — современный. $\times 2,2$.
Рис. 4. — Местности, в которых были найдены остатки гиены.

Таблица I

Hyena crocuta spelaea Goldf.

- Рис. 5. — Левая половина нижней челюсти с внешней стороны.
Рис. 6. — Левая половина нижней челюсти сверху.
Рис. 7. — Левая половина нижней челюсти рентгенографический снимок.

Таблица II

Hyena crocuta spelaea Goldf.

- Рис. 8. — Фрагмент половины верхней челюсти с внешней стороны.
Рис. 9. — Фрагмент половины верхней челюсти с палатальной стороны.
Рис. 10. — Фрагмент половины верхней челюсти рентгенографический снимок.

Таблица III

Hyena crocuta spelaea Goldf.

- Рис. 11. — Верхний плотоядный зуб (PM 4) с палатальной стороны, поверхность коронки с вестибулярной стороны.

Рис. 12. — Нижний плотоядный зуб (m1) с палатальной и вестибулярной стороны.

Рис. 13. — Молочный нижний плотоядный зуб (pm 4) с палатальной стороны, поверхность коронки с вестибулярной стороны.

Таблица IV

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Рис. 14. — Фрагмент правой половины нижней челюсти с молочными малыми коренными 2 и 3.

Рис. 15. — pm 3 с вестибулярной и палатальной стороны.

Рис. 16. — Фрагмент PM 3.

Таблица V

Felis leo spelaea Goldf.

Рис. 17. — Маленький сустав и правый m1.

Рис. 18. — Молочные зубы: правый pm 1 и правый pm 2 (плотоядный зуб).

Рис. 19. — *Felis pardus spelaea*: правый PM 3 (плотоядный зуб), левый m1. (плотоядный зуб).

Таблица VI

Отдельные зубы. Рентгенографии

Рис. 20. — А—В — молочный нижний плотоядный зуб. *Hyaena spelaea*.

С—D — постоянные нижние плотоядные зубы. *Hyaena spelaea*.

Е — постоянный верхний плотоядный зуб. *Hyaena spelaea*.

Г — верхний малый коренной зуб. *Hyaena spelaea*.

Г — постоянный нижний плотоядный зуб. *Felis leo spelaea*.

Таблица VII

Canis lupus spelaeus Goldf.

Рис. 21—22. — Две половины нижней челюсти с правой стороны.

Рис. 23. — Фрагмент правой половины верхней челюсти.

Таблица VIII

Ursus spelaeus Blumb.

Рис. 24—28. — Пять медвежьих черепов различного возраста.

Таблица IX

Рис. 29—31. — Могила в медвежьей галерее.

Таблица X

Ursus spelaeus Blumb.

Рис. 32. — Os falli.

Рис. 33. — Клык и второй коренной постоянные зубы до прорезывания.

Таблица XI

Ursus spelaeus Blumb.

Рис. 34. — Левое бедро.

Рис. 35. — Левая большая берцовая кость.

Рис. 36. — Таз.

Рис. 37. — Правое плечо.

Рис. 38. — Левая лопатка.

Таблица XII

Gulo spelaeus

Рис. 39. — Правая половина нижней челюсти с внешней стороны.

Рис. 40. — Левая половина верхней челюсти с палатальной стороны.

MAMMIFÈRES DES COUCHES GLACIAIRES

DES CAVERNES DE BAIA DE FIER.

RÉSULTATS PALÉONTOLOGIQUES DES FOUILLES DE 1951

(RÉSUMÉ)

Dans ce travail, l'Auteur décrit le matériel paléontologique découvert au cours des fouilles de la caverne de Baia de Fier, pendant la première période des travaux entrepris en 1951 à cet endroit, par le Collectif d'Anthropologie de l'Académie de la République Populaire Roumaine.

Au point de vue morphologique, le dépôt de remplissage offre une structure plus ou moins unitaire: produits de dégradation du calcaire pour les horizons supérieurs et une matière plus pure (argile), charriée et déposée par l'infiltration des eaux de la surface du sol, pour les horizons inférieurs.

L'étude du matériel réuni en 1951, à Baia de Fier, montre qu'il comprend une association de mammifères, tels: *Felis leo spelaea*, *Felis pardus spelaea*, *Felis silvestris*, *Ursus spelaeus*, *Hyaena crocuta spelaea*, *Mustellus martes*, *Gulo spelaeus*, *Lutra vulgaris*, *Canis lupus spelaeus*, *Equus caballus fossilis*, *Sus scrofa*, *Capra ibex*, *Bos taurus*.

Ces éléments prouvent que le climat de Baia de Fier était un climat froid. Le groupe des carnivores, concordant avec le matériel archéologique, fait rattacher l'association de mammifères glaciaires à la période de glaciation de Würm, au moustérien postérieur.

Le défaut d'éléments indiquant une population herbivore tout aussi notoire que celle des carnivores incite l'Auteur à faire certaines réserves sur l'orientation exposée ci-dessus.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Peștera Muierilor, à Baia de Fier. Les secteurs des travaux de 1951.

Fig. 2. — Carnassière supérieure (PM4). Trait plein: pléistocène; pointillé: actuel; gross. × 2,57.

Fig. 3. — Carnassière inférieure (m1). Trait plein: pléistocène; pointillé: actuel; gross. × 2,2.

Fig. 4. — Localités où l'on a découvert des restes d'hyènes.

Planche I

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Fig. 5. — Moitié gauche de la mandibule—extérieur.

Fig. 6. — Moitié gauche de la mandibule—la partie supérieure.

Fig. 7. — Moitié gauche de la mandibule—radiographie.

Planche II

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Fig. 8. — Fragment de la moitié droite de la maxille — extérieur.

Fig. 9. — Fragment de la moitié droite de la maxille — la partie palatale.

Fig. 10. — Fragment de la moitié droite de la maxille — radiographie.

Planche III

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Fig. 11. — Carnassière supérieure (PM4) — partie palatale, surface de la couronne, vestibulaire.

Fig. 12. — Carnassière inférieure (m1) — partie palatale, vestibulaire.

Fig. 13. — Carnassière inférieure de lait (pm4) — partie palatale, surface de la couronne, vestibulaire.

Planche IV

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Fig. 14. — Fragment de la moitié droite d'une mandibule de lait et les prémolaires 2 et 3.

Fig. 15. — pm.3 — vestibulaire, palatal.

Fig. 16. — Fragments de PM3.

Planche V

Felis leo spelaea Goldf.

Fig. 17. — Phalangette et m 1 droite (carnassière).

Fig. 18. — Dents de lait: pm 1 droite, pm 2 droite, (carnassière).

Fig. 19. — *Felis pardus spelaea* Koch PM3 droite (carnassière), m1 gauche (carnassière).

Planche VI

Dents isolées. Radiographies.

Fig. 20. — A = Carnassière inférieure de lait. *Hyaena spelaea*; B — D = Carnassières inférieures définitives. *Hyaena spelaea*; E = Carnassière supérieure définitive. *Hyaena spelaea*; F = Prémolaire supérieure de *Hyaena spelaea*; G = Carnassière inférieure définitive. *Felis leo spelaea*.

Planche VII

Canis lupus spelaeus Goldf.

Fig. 21~22. Deux moitiés de mandibule droite.

Fig. 23. — Fragment de la moitié droite de la maxille.

Planche VIII

Ursus spelaeus Blumb.

Fig. 24~28. — Cinq crânes d'ours de différents âges.

Planche IX

Fig. 29~31. — La sépulture de la galerie des ours.

Planche X

Ursus spelaeus Blumb.

Fig. 32. — Os falli. Fig. 33. — Dents canine et molaire définitives, dans la phase de pré-éruption.

Planche XI

Ursus spelaeus Blumb.

Fig. 34. — Fémur gauche. Fig. 35. — Tibia gauche. Fig. 36. — Bassin. Fig. 37. — Humérus droit. Fig. 38. — Scapule gauche.

Planche XII

Gulo spelaeus

Fig. 39. — Moitié droite de la mandibule — extérieur

Fig. 40. — Moitié gauche de la maxille — partie palatale.

BIBLIOGRAFIE

1. Athanasiu Sava, Dări de seamă ale ședințelor Inst. Geol. Rom., București, 1912, vol. III, p. 165-168.
2. — Anuarul Inst. Geol. Rom., București, 1915, vol. VI, p. 416-437.
3. Barbu I. Z., Acad. Rom., Mem. Sect. Șt., ser. III, t. VII, Mem. 2, p. 16, București 1930.
4. Boriskovski P. I., *Krätke soobscenia*. Inst. ist. materialnoi kulturi, 1951, XXXVII, p. 9-23.
5. Boule Marcelin, *Les grottes de Grimaldi*. (Baoussé-Roussé). Monaco, 1906.

6. Davitașvili L. S., *Istoria evolutionnoi paleontologii ot Darvina do naših dnei. Kratkii obzor rabot sovetskikh učenih v oblasti teoreticeskih osnov paleontologii*. Moscova 1948, p. 359-379.
7. Gaal Ștefan, Public. Muz. Jud. Hunedoara, Deva, 1927-1928.
8. — Közlemények, Cluj, 1943, nr. III, fasc. I, p. 1-46.
9. Gromova V., Trav. de l'Inst. Zool. de l'Acad. des Sc. de l'URSS, 1932, t. I, cartea 3-4.
10. Martonne E. de, Asoc. Rom. pt. înaint. și răsp. șt., București, 1908, p. 392-393.
11. Moroșan N., Mem. Sect. Șt. ale Acad. Rom., seria III, vol. IV, 1927, p. 5-13.
12. — Notationes biologicae. București, 1934, vol. II, nr. 1, p. 20-24.
13. Mottl M., Geologica Hungarica, Series Paleontologica, Budapest, 1939, fasc. 14, p. 200-225 și 229-340.
14. — Mitt. a. d. Jahrb. der kgl. ungar. geolog. Anstalt, Budapest, 1941, t. XXXIII, caet. 3, p. 1-40.
15. Nicolăescu-Plopșor C., Dacia, București 1935-1936, nr. 5-6, p. 41-107.
16. Nordmann Al. von, *Paleontologie Südrusslands*. Helsingfors, 1858, vol. I.
17. Paucă Mircea, *Palaebiologica*, Viena, 1938, t. VI, p. 303-304.
18. — Bull. Sect. Sci. Acad. Roum., 1941, t. XXIV, nr. 3.
19. Pavlov Maria, *Quelques carnivores fossiles du gouvernement de Kherson et de Bessarabie*. Odesa, 1908.
20. Popescu-Voitești I., *Privire generală asupra structurii și evoluției morfologice și geologice a jud. Gorj*. Tg. Jiu, 1935.
21. Roșca Martin, Dacia, București, 1924, vol. I, p. 294-316.
22. Simionescu I., Extr. An. Inst. Geol. Rom., 1922, vol. IX.
23. Simionescu I. și Moroșan N., Bull. de la Sect. Sci. Acad. Roum., nr. 3, X-e année, 1926, p. 5.
24. Téglás Gábor, *Földtany közlöny*, Budapest, 1886, t. XVI, p. 41.
25. Mrazec L., Bul. Soc. Ing. și Ind. de Mine, București 1899, vol. III, fasc. I, p. 37-62.
26. Munteanu-Murgoci G., *Annuaire du mus. de geol. București*, 1895, p. 68.
27. Kräuter Th., Mitt. des Sieb. Ver. für Naturwissensch., Sibiu, 1929, t. LXXIX, p. 174.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA RĂSPÂNDIRII
ȘI SISTEMATICII GENULUI *THYMUS*
ÎN REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

DE

IULIU PRODAN

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 3 februarie 1953

INTRODUCERE

Se știe că speciile genului *Thymus* sînt greu de recunoscut, deoarece au caractere foarte variate și subtile.

Din această cauză, autori de seamă, ca Opiz, Borbas și alții, nu au reușit să facă sistematizarea acestui gen.

În ultimul timp, Carol Lyka a publicat o lucrare însemnată, bazîndu-se pe un material bogat găsit în Ierbarul Muzeului Național din Budapesta și pe acela de la Universitatea din Cluj. Această lucrare poartă numirea de *Genul Thymus și speciile sale*, și a fost publicată în anul 1925 în *Flora Hungarica* al lui Jávorka¹⁾.

O altă lucrare de mare însemnătate pentru genul *Thymus* este lucrarea lui K. Ronniger²⁾, publicată în *Hayek: Prodr. Florae pen. Balcanicae*.

Autorii citați mai sus au găsit și cîteva specii și numeroase varietăți și forme noi. Aceste două lucrări pot fi consultate cu folos, deși și la acești autori se observă nepotriviri în privința delimitării speciilor.

Cercetările întreprinse de noi în diferite ierbare au avut drept scop adunarea de date, care să servească ca material documentar prețios pentru flora R.P.R. Cu ocazia determinărilor am reușit să identificăm o nouă specie pentru țara noastră: *Thymus glaucus* Friv. (descoperit în Dobrogea) și o varietate nouă: *Thymus glaucus* Friv. var. *dobrogensis* Prod., precum și un hibrid nou: *Thymus glaucus* × *Thymus Marchallianus*.

Ca încheiere, trebuie să precizăm că întreg materialul găsit în ierbarul Universității din Cluj a fost determinat de monografistul genului, Carol Lyka și de prof. I. E. Nyárády. Datele au fost luate în întregime de acolo, așa cum au fost găsite.

¹⁾ p. 888.

²⁾ 1930, t. II, p. 337—382.

ENUMERAREA SPECIILOR

Thymus Marshallianus Willd.

Reg. Cluj: Chiochiș (r. Beclean), Boj, Suat (r. Cluj), Aiud, Turda; Reg. Arad: Cetatea Aradului; Reg. Craiova: între Nebuna și Desa, în nisipurile de la Grindul Boraica, fixate cu salcimi (r. Calafat), în hotarul comunei Bistrețu la Baba Opreții (r. Băilești); Reg. Galați: Măcin, Greci pe Dl. Pricopanul (r. Măcin); Reg. Constanța: pe Dl. Cuza Vodă lângă Cernavoda (r. Medgidia); Reg. Suceava: Botoșani.

f. *calvifrons* Borb. et Braun. Reg. Constanța, Cernavoda.

f. *latifolius* M. B. Reg. Stalin, Sibiu.

f. *simulans* Lyka. Reg. Cluj, Suat (r. Cluj).

Th. brachyphyllus Opiz.

Reg. Cluj: Chiochiș (r. Beclean), Diviciorii Mari (r. Gherla), Cămăraș (r. Luduș), Mociu, Cluj, Dezmir (r. Cluj), Ciuguzel, Aiud (r. Aiud), Turda; Reg. Stalin: Tălmacel, Ocna Sibiului, Sibiu; Reg. Aut. Maghiară: Rétyi Nyir la Reci (r. Sf. Gheorghe), Csomafalva, Covasna (r. Tg. Săcuesc); Reg. Oradea: Valea lui Mihai (r. Săcueni); Reg. Arad: Micălaca (r. Arad), Păuliș (r. Lipova); Reg. Craiova: între Nebuna și Desa în nisipurile de la Grindul Boraica, fixate cu salcîm (r. Calafat).

f. *Kosteckyanus* Opiz. Reg. Cluj: Cluj pe «Copîrșae», Boj (r. Cluj), Valea Florilor (r. Turda); Reg. Aut. Maghiară: Băile Idecu (r. Reghin); Reg. Craiova: între Nebuna și Desa pe nisipurile de la Grindul Boraica (r. Calafat); Reg. Constanța: în nisipurile de la Constanța.

f. *pratensis* Lyka. Intre Cluj și Baci.

f. *piligerus* Opiz. Reg. Cluj: Cluj pe Dl. Techintău (r. Cluj), Ciceu (r. Dej); Reg. Hunedoara: Uroi (r. Hunedoara); Reg. Constanța: Cernavodă (r. Medgidia).

f. *stenophyllus* Opiz. Reg. Cluj: Cojocna (r. Cluj), Huedin la marginea Făgetului, Călata (r. Huedin); Reg. Hunedoara: Uroi (r. Hunedoara); Reg. Arad: Păuliș (r. Lipova); Reg. Craiova: Cotul Dunării.

f. *angustissimus* Borb. Reg. Hunedoara: Uroi (r. Hunedoara).

f. *aridus* Lyka. Reg. Oradea: Meseș.

f. *solstitialis* Lyka. Reg. Craiova: Vîrciorova (r. Turnu-Severin).

Th. auctus × **brachyphyllus**. Reg. Aut. Maghiară între Toplița (r. Gheorghieni) și Lunca Bradului (r. Reghin).

Th. brachyphyllus × **montanus**. Reg. Stalin: Ocna Sibiului (r. Sibiu).

Th. stenophyllus × **Marshallianus**. Reg. Aut. Maghiară Covasna (r. Tg. Săcuesc).

Th. auctus Lyka. Reg. Cluj: Mt. Gorgan în Cîmpie (r. Năsăud), Chiochiș (r. Beclean), Sîmiciuș (r. Dej), Teaca (r. Bistrița), Crăești (r. Turda), Apahida, Boj, (r. Cluj); Valea Florilor (r. Turda); Reg. Stalin: Vestem (r. Sibiu); Reg. Aut. Maghiară Kismártonos; Reg. Timișoara: Băile Herculane, Cazane, între Plavișevita și Ogradena (r. Mehădia); Reg. Galați: Iglîța în apropiere de Greci (r. Măcin); Reg. Constanța: Babadag, Dl. Cuza Vodă în apropiere de Constanța, Dl. Alah-Bair în apropiere de Băltăgești (r. Hirșova).

f. *Eisensteinianus* Opiz. Reg. Cluj: Cluj pe Valea Haitășului; Reg. Galați: Iglîța în apropiere de Greci.

f. *latifrons* H. Braun. Reg. Cluj: Valea Florilor (r. Turda).

f. *grandis* Lyka. În jurul Clujului.

f. *mollicornus* Lyka. Reg. Hunedoara: Lancrăm în apropiere de Sebeș (r. Sebeș).

f. *longifolius* Lyka. Reg. Hunedoara: Gîrgău, Sard (r. Alba Iulia) nu e glandulos.

f. *nyirensis* Lyka. Reg. Timișoara: Dl. Olimp în apropiere de Orșova (r. Mehădia).

f. *arenicolus* H. Braun. Reg. Constanța: Cernavodă (r. Medgidia).

f. *ellipticus* Opiz. Reg. Aut. Maghiară: Suseni (r. Gheorghieni).

Th. auctus × **Marshallianus**. Reg. Stalin: Ocna Sibiului (r. Sibiu) Reg. Timișoara: Orșova (r. Mehădia) Reg. Arad: Arad, Cetatea Aradului.

Th. auctus × **chamaedrys**. Reg. Cluj: Chiochiș la Împuțita (r. Beclean), Rodna (r. Năsăud), Ozd pe finețe (r. Luduș); Reg. Arad: Șiria (r. Arad); Reg. Hunedoara: Răcătău (r. Orăștie), Unia Mare; Reg. Aut. Maghiară: Chinari (r. Tg. Mureș), Sîndraieni-Sîntimbru (r. Miercurea-Ciuc).

Th. auctus × **dacicus** Prod. Tulpina distinct patrunghiulară fără urme de gonio-trichii. Frunzele alungite, lanceolate sau latlanceolate, pînă la eliptice. Reg. Timișoara: Svinița (r. Mehădia).

Th. Degenianus Lyka. Reg. Craiova: pe nisipuri la Maglavit, pe rupturi și malul Baltei (r. Calafat).

f. *scabra* Prod. Planta gracilis. Folia tenuiora pagine superioara scabra, margine revoluta.

Plantă gracilă. Se deosebește de formele cunoscute prin frunzele mai subțiri, revolute pe margini, iar suprafața frunzelor este scabră.

Th. glabrescens Willd. Reg. Cluj: Diviciorii Mari, Lacul de la Gheaca; Reg. Oradea: Ciucea (r. Aleșd); Reg. Craiova: Vîrciorova (r. T. Severin).

f. *sparsipilus* Borb. Reg. Baia Mare: pe Mt. Gorgan; Reg. Cluj, Suat (r. Cluj).

f. *euryphyllus* Borb. Reg. Cluj: Cluj pe Finețe Reg. Aut. Maghiară: Sînmărtin (r. Miercurea Ciuc), Simonești (r. Odorhei), Tolvajos la Festömalom; Reg. Timișoara: Orșova (r. Mehădia); Reg. Birlad: Rășcani (r. Murgeni).

f. *agathophyllum* Ronn. Reg. Cluj: Cheile Turzii (r. Turda).

f. *vinealis* Lyka. Reg. Timișoara: Cazane, Plavișevita (r. Mehădia).

f. *firmus* Lyka. Reg. Cluj: Turda și Mt. Gorgan pe Cîmpie.

f. *convallarius* Lyka. Reg. Timișoara: Buziaș (r. Lugoj).

f. *serpens* Opiz. Reg. Cluj: Mții Rodnei (r. Năsăud), Sînmihaiul de cîmpie (r. Beclean), Valea Florilor (r. Turda), Boj, Florești, Gilău, Calota-Bociu; Reg. Aut. Maghiară: Praid (r. Sîngeorgiul de Pădure), Ciuman pe Dl. Délhegy, Remetea, (r. Gheorghieni), Zetea, Val. Ivo și Sokaszo (r. Odorhei); Reg. Timișoara: Baziaș, Reg. Constanța: Mangalia; Reg. Bacău: Mt. Cozia în apropiere de Piatra (r. Piatra-Neamț).

f. *tokajensis* Lyka. Reg. Timișoara: Timiș Jägerweg; Reg. Arad: Șiria (r. Arad); Reg. Aut. Maghiară: Chinariu (r. Tg. Mureș).

f. *austriacus* Bernh. Reg. Cluj: pe Cîmpie, Năsal (r. Gherla), Zăul de Cîmpie (r. Luduș), Mociu (r. Cluj), Turda; Reg. Timișoara: Timiș Jägerweg; Reg. Arad: Șiria, pe stîncile Cetății Ciceu.

f. *csikensis* Lyka. Reg. Cluj: Mihăești, Berindu, Suat (r. Cluj); Reg. Aut. Maghiară Sînmărtin (r. Ciuc), Simonești, Firtușu, Corund (r. Odorhei) Praid (r. Sîngeorgiul de Pădure).

f. *Nydrádyanus* Lyka. Reg. Cluj: Cheile Turzii (r. Turda).

Th. glabrescens f. *serpens* × **Th. Marshallianus**. Reg. Galați pe dealurile de la Lascăr Catargiu.

Th. glabrescens f. *sparsipilus* — *euryphyllus*. Reg. Cluj.

Th. glabrescens f. *sparsipilus* × **Th. brachyphyllus**. Reg. Hunedoara: Lancrăm (r. Sebeș).

Th. glabrescens × **dacicus**. Reg. Oradea: Mții Mezeș, Stîrciu (r. Șimleul Silvaniei).

Th. glabrescens × **stenophyllus**. Reg. Oradea: Mții Meseș.

Th. glabrescens × *Jankae* Nyár. Reg. Timișoara: Svinița pe M-ții Glavcina (r. Mehadia).

Th. glabrescens × *Marschallianus*. Reg. Cluj: Chiochiș (r. Beclean), Cluj pe Fînețe (r. Cluj).

Th. glabrescens × *montanus*. Reg. Bacău: în locurile tufosase deasupra râpei râului Bistrița, în apropiere de Piatra Neamț.

Th. glabrescens f. *austriacus* × *montanus*. Reg. Suceava: Mt. Rotunda.

Th. Jankae Cel. Reg. Arad: Arad; Reg. Timișoara: Mt. Arjana în apropiere de Globurău; Mt. Domugled, Svinița (r. Mehadia), Ciclova (r. Oravița); Reg. Craiova: Piatra Cloșanilor.

f. *submarginatus* Lyka. Reg. Timișoara: Mt. Arjana în apropiere de Globurău (r. Mehadia).

var. *subacicularis* Borb. Reg. Timișoara.

f. *Heuffelii* Lyka. Reg. Timișoara.

Th. balcanus Borb. Reg. Hunedoara: M-ții Parîngului pe Gruiu, M-ții Retezat: Tăul Negru, în apropiere de Lacul Bucura, Mt. Borescu Mare, Petroșani; Reg. Timișoara: Mt. Țarcu la Izvorul Hidegu; Reg. Craiova: Mt. Oslea în apropiere de Tismana (r. Baia de Aramă).

f. *alpicolus* Schur. Reg. Hunedoara: M-ții Retezat pe Bucura.

Th. balcanus × *pulcherrimus*. Reg. Hunedoara: masivul Retezat, în valea abruptă dintre Mt. Borescu și Mt. Galbina.

Th. alpestris Tausch. Reg. Ploiești: Bucegi pe Jepii Mari.

Th. montanus W. et K. Reg. Baia Mare: Borșa (r. Vișeu); Reg. Cluj: Mt. Crăciunel, Rodna deasupra Mt. Paltinul, Țibleş, Valea Lăpușului (r. Năsăud); M-ții Apuseni pe Detunata (r. Cîmpeni); Reg. Hunedoara: Mt. Parîngului sub Gruiu, Valea Zlătuia din Retezat; Reg. Timișoara: Mehadia; Reg. Craiova: Vîrciorova, Valea Bahnei (r. Turnu Severin); Reg. Pitești: Cîmpulung la Mt. Mateiașu; Reg. Suceava: Cîrlibaba (r. Vatra Dornei).

f. *succinifer* Ronn. Reg. Craiova: Gura Văii (r. Turnu Severin).

f. *damubialis* Simk. Reg. Ploiești: Sinaia.

Th. parviflorus Opiz. Reg. Cluj: Sîngeorz-Băi (r. Năsăud), Valea Henzii lângă Ileana Mare (r. Dej); Reg. Aut. Maghiară: Ciumani pe Dl. Délhegy (r. Gheorghieni).

f. *imberbis* Lyka × *balcanus*. Reg. Hunedoara: Mt. Fața Fetei din Retezat.

Th. dacicus Borb. Reg. Cluj: M-ții Rodnei, Cluj pe Hoia și Valea Hăitașului, M-ții Apuseni spre Ghețarul Scărișoara (r. Cîmpeni), Ceavașul de Cîmpie; Reg. Hunedoara: Piatra Ceții (r. Alba Iulia), Sebeșul Mic, Lancrăm (r. Sebeș), M-ții Retezat la cabana Bilea, Petroșani; Reg. Oradea: Ciucea (r. Aleșd), Muntele Mezeș; Reg. Stalin: Sibiu; Reg. Arad: Arad, Covășinț (r. Arad); Reg. Craiova: dunele de nisip de lângă Craiova; Reg. Pitești: Oțești de Sus (r. Drăgășani); Reg. Constanța: Mangalia în continuare spre litoralul maritim în direcția Caliacra.

Th. pinifolius Heuff. Reg. Cluj: Masivul Detunata în apropiere de Roșia Montană; Reg. Hunedoara: între Ciopea și Ohaba (r. Hațeg), Deva; Reg. Stalin: Sibiu, Tălmăcel (r. Sibiu).

Th. pinifolius × *glabrescens* f. *serpens*: Reg. Stalin: Tălmăcel.

Th. chamaedrys Fr. Reg. Baia Mare: între Peteritea și Masca (r. Tg. Lăpuș); Reg. Cluj: M-ții Rodnei, Teaca (r. Bistrița), Sîngeorz-Băi (r. Năsăud), M-ții Apuseni spre Ghețarul Scărișoara; Reg. Hunedoara: Ciopea (r. Hațeg), Lancrăm (r. Sebeș); Reg. Stalin: M-ții Bucegi, Sibiu; Crăești (r. Tîrnăveni); Reg. Aut. Maghiară M-ții Călimani aproape de Deda (r. Reghin), Odorhei între râul Tolvajos și Festömalom; Reg. Timișoara: Silagiu (r. Lugoj); Reg. Oradea: M-ții Mezeș pe Valea Porcului.

f. *pallens* Opiz. Reg. Cluj: Sîngeorz-Băi (r. Năsăud), M-ții Apuseni spre Ghețarul Scărișoara (r. Cîmpeni).

f. *adscendens* Wimm. et Grab. Reg. Cluj: M-ții Rodnei (r. Năsăud), Gherla pe Dl. Coroboi (r. Gherla), Feleac, Cojocna, vf. Dobrin și M-ții Gilău (r. Cluj.).

f. *procerus* Lyka. Reg. Cluj: Zalău; Reg. Oradea: M-ții Mezeș.

f. *Porcii* Borb. Reg. Cluj: Valea Bradului pe Mt. Țibleş (r. Năsăud), Chiochiș (r. Beclean), Cluj.

f. *vulgaris* Wimm. et Grab. Reg. Aut. Maghiară: Tușnad la Lacul Sf. Ana (r. Ciuc).

f. *concolor* (Opiz) Nyár. Reg. Oradea: Stîna din Vale (r. Beiuș).

Th. chamaedrys × *brachyphyllus*. Reg. Cluj: Sîngeorz-Băi (r. Năsăud); Reg. Aut. Maghiară: Csicsói-Büdös din M-ții Harghita.

Th. chamaedrys × *glabrescens* (goniotrichii în amestec cu holotrichii). Reg. Cluj: Mt. Mezeș în apropiere de Zalău (r. Zalău), Cluj pe Fînețe; Rodna (r. Năsăud); Reg. Ploiești: Azuga (r. Sinaia).

Th. chamaedrys × *glabrescens* f. *serpens*. Reg. Cluj: Rodna și Sîngeorz-Băi (r. Năsăud).

Th. marginatus Kern. Reg. Cluj: M-ții Rodnei (r. Năsăud), Scărișoara (r. Cîmpeni); Reg. Oradea: M-ții Bihorului; Reg. Bacău: Mt. Ceahlău.

f. *venosus* Lyka. Reg. Aut. Maghiară: M-ții Egyeskő din Harghita (r. Miercurea-Ciuc).

Th. pulcherrimus Schur. Reg. Cluj: M-ții Rodnei: Corongișu, Mihăiasa, Ineu, Mirășa; Reg. Stalin: M-ții Bucegi, vf. Omul.

Th. balcanus × *pulcherrimus*. Reg. Hunedoara: în valea dintre Muntele Borescu și Muntele Galbina; Reg. Timișoara: Mt. Țarcu în Groapa Bistrei; Reg. Bacău: Mt. Ceahlău.

Th. comosus Heuff. Reg. Cluj: M-ții Rodnei pe Ineu (r. Năsăud), Mt. Scărița deasupra Poșaga (r. Turda), Făgetul Clujului, Răcătău, Someșul Rece, Cacova (r. Cluj); Reg. Hunedoara: Săscior și Valea Sebeșului (r. Sebeș), Vințul de Jos (r. Alba Iulia), Petroșani, M-ții Retezat spre Bilea, Rîul Mare, Gura Zlata; Reg. Stalin: Tălmăcel, Sibiu, Rășinari, Turnu Roșu (r. Sibiu), Orașul Stalin; Reg. Timișoara: Băile Herculane, Mt. Domugled (r. Mehadia); Reg. București: Boteni.

f. *Haynaldi* Lyka. Reg. Cluj: Cacova (r. Cluj).

f. *transsilvanicus* (Schur) Lyka. Reg. Cluj: Cluj pe Dîmbul Rotund, în valea Someșului Rece la Răcătău, M-ții Apuseni spre Ghețarul Scărișoara; Reg. Hunedoara: Muntele Piatra Craivii (r. Alba Iulia).

f. *hirsutior* Borb. Reg. Cluj: M-ții Apuseni în Cheia Runcului, Cheia Turzii între Peșteri (r. Turda); Reg. Ploiești: M-ții Bucegi în Valea Cerbului.

Th. zygioides Griseb. (syn. *Th. carnulosus* Velen.). Reg. Galați: între Greci și Cerna, între Babadag și Caucagia, Măcin pe Dl. Suluc (r. Măcin); Reg. Constanța: Mînăstirea Cocos (r. Hirșova).

f. *fulcratus* Ronn. Reg. Constanța: Mangalia.

SPECII NOI PENTRU ȚARA NOASTRĂ, VARIETĂȚI ȘI HIBRIZI NOI

Th. Callieri Borb. Reg. Constanța: Constanța prin finețe. S-a determinat anterior ca *Th. pannonicus* A11. = *Th. hirsutus* M. B.

Th. illyricus Ronn. Reg. Cluj: Cheia Turzii (r. Turda).

Th. honor Ronnigeri Nyár. Reg. Cluj: Cheia Turzii (r. Turda).

Th. glaucus Friv. ap. Boiss. Fl. or. IV/1879/558 cf. Degen MBL. XIX/1922/15.
Th. Sibiborpii f. *spicata* Cel. MTB/1897/50.

Prezintă tulpini lemnoase la bază. Ramuri florifere arcuat ascendente, înalte de 15 cm, acoperite dens cu peri albi, flexuoși. Frunze glauce, liniare la bază și la vîrf proporțional îngustate, mai late la mijloc. Au lungimea de 9–15 mm, lățimea de 1 mm, rar ajung pînă la 2 mm lățime, pe ambele fețe sparsiu păroase, nervura este proeminentă pe dos, iar nervii laterali sînt mai subțiri și subparaleli; are margini ciliate, cili lungi de 2 mm. Inflorescență alungită de circa 10 cm lungime, cu verticile îndepărtate. Caliciu lung de 4,5 mm, de jur împrejur dens păros, dinții superiori lungi de 1,5 mm, aristați, neciliați. Corola roz palid, mică, se ridică puțin din caliciu. Frunzele, caliciul, corola, sînt dens glandulos punctate. Lipsesc glandele stipitate. Specia tipică crește în Macedonia, R.P. Bulgară, Tracia, Tesalia; la noi este reprezentată prin:

var. *dobrogensis* Prod. var. nova.

Planta brunneo-viridis, basi suffruticosa, ramis floriferis seriatim dispositis. Rami floriferi erecti, 8–14 cm alti, tota longitudine breviter villosi. Folia crassa, lineari-lanceolata vel lineari-oblonga, 2–3,5 mm lata et 18–22 mm longa, a basinusque ad apicem pilis 2 mm longeciliata, in faciebus ambabus dense pilosa, nervo mediano prominulo, nervis lateralibus subparallelis, margine revoluta. Inflorescentia capitata, rarius verticillata, remota. Calyx 4–4,5 mm longus, circum-circa longepilosus, dentes omnes ciliati. Corolla pilosa. Reg. Galați: prope Jurilovca (r. Babadag).

Th. glaucus Friv. var. *dobrogensis* Prod. var. nova. Plantă de culoare brun-verde. Tulpinile și ramurile sînt cilindrice. Tulpinile prostrate, la bază sufruticoase, ramuri florifere (ridicate) erecte, așezate în șiruri (rînduri) înalte de 8–14 cm, de jur împrejur vilos-spinoase, perii albi, deși, lungi de 1,5 mm, orizontali. Lăstarii sterili sînt scurți și procumbenți. Prezintă frunze groase, liniar-lanceolate sau liniar-oblongi, late de 2–3,5 mm, lungi de 18–22 mm, spre bază cuneate, contrase în pețiol, la vîrf obtuziuscule, lung păroase pe ambele fețe. Pe față prezintă peri mai deși, iar pe dos sparsiu păroase, pe margine sînt revolute, cu nervura principală proeminentă, nervii laterali subparaleli, mai subțiri. Perii mai lungi de pe frunze și ramuri au lungimea de 2–3 mm. Inflorescența este verticilat-capitată, mai rar întreruptă, foarte păroasă, caliciul este lung de 4–4,5 mm, de jur împrejur lung vilos-alb-păros, toți dinții sînt ciliați. Corola păroasă. Reg. Constanța: Jurilovca pe colinele pietroase.

Planta noastră (var. *dobrogensis* Prod.) se deosebește de tip prin ramurile florifere așezate în rînduri, prin frunzele mai lungi și mai late de 2–3,5 mm, prin perozitatea mai abundentă a frunzelor pe ambele fețe, cu peri lungi și prin marginile des ciliate care sînt mai slab evidente. Perozitatea spre vîrf aproape dispăre. Se deosebește prin inflorescența capitată, prin nervurile caliciului, care sînt mai pronunțate, dinții mai scurt ciliați, florile de abia exserte din caliciu.

Planta descrisă (*Th. glaucus* var. *dobrogensis*) se aseamănă mai mult cu *Th. glaucus* f. *thasius* (Vel.) Ronn. descris în Hayek: *Prodr. Fl. Balc.*¹⁾ și anume, prin lățimea frunzelor (late de 2–3,5 mm), cu îndumentul mai dens, prin dinții superiori ai caliciului ciliați.

Se deosebește însă de aceasta prin frunzele mai lungi, prin inflorescența capitată și prin ramurile florifere așezate în serii, corola mai mică, ce se ridică puțin din caliciu.

¹⁾ p. 362.

Th. glaucus f. *thasius* (Vel.) Ronn., se aseamănă în anumite caractere morfologice cu planta *Th. Callieri* Hayek, *Prodr. Fl. Balc.* Se deosebește de *Th. Callieri*: aceasta are frunze cuneate și lungi de cel mult 13 mm și glabre pe față, prin frunzele în general la mijloc mai late, mai lungi, păroase pe ambele fețe și aspre sub perii mai lungi.

În Ierbarul Universității Cluj am găsit două plante recoltate de Bonmüller și de Sînteniș, determinate ca *Th. lanuginosus* Mill.; acestea au multă asemănare cu *Th. glaucus*. Unele din aceste exemplare poartă eticheta de *Iter turcicum Th. lanuginosus* Mill. Locul colectării: insula Thasos în regiunea montană. Acest exemplar se deosebește esențial de planta descrisă în Hayek *Prodr. Fl. Balc* sub denumirea de *Th. glaucus* Friv. f. *thasius* (Vel.) Ronn., prin frunzele foarte slab dispers păroase, față de exemplarul descris, unde se spune: perozitatea mai deasă, frunzele inferioare sînt cu mult mai scurte, cele inferioare ± spatulate sau ovat-lanceolate, corola este bine exsertă (ieșită din caliciu), se ridică mult din caliciu, toți nervii frunzelor sînt expresiv prominuli. Dinții superiori ai caliciului sînt păroși sau foarte scurt ciliați, cei inferiori sînt ciliați.

Th. Georgescui Prod. nov. sp. hybr. = *Th. glaucus* × *Marschallianus*. Planta longe reptans, suffruticosa, ramis floriferis, seriatim dispositis. Rami floriferi 4–8,5 cm alti, tota longitudine, breviter retrorso villosi. Surculi steriles breves. Folia crassiuscula lineari-lanceolata vel linearia-oblonga, glabra, 16–18 (–20) mm longa et 2–3,5 mm lata, supra scabra, a basi usque ad medium marginem ciliata et ad apicem revoluta, folia superiora fere usque ad apicem pilis 2 mm longis ciliata. Inflorescentia verticillata, capitata, compacta, 1,5–2 cm longa et 61 mm lata. Calyx 4,5 mm longus, glanduloso-punctatus, in ventre pillosissimus, ultra medium bilabiatus, labio superiore non usque ad medium inciso, dentibus superioribus longe ciliatus. Dicata in honorem prof. univ. Const. C. Georgescu. In declivibus circum Jurilovca, Reg. Constanța.

Th. Georgescui Prod. sp. hybr. nova = *Th. glaucus* × *Marschallianus*. Prezintă tulpini prostrate sufrutescente, radicante. Ramurile sînt ascendente, așezate în șiruri (rînduri) înalte de 4–8,5 cm, de jur împrejur vilos-păroase, perii deși ce se află între aceștia se găsesc cițiva și mai lungi, în special în apropiere de inflorescență. Frunze pețiolate, mai groase, liniar-lanceolate, sau liniar-oblongi, late de 2–3,5 mm, lungi de 16–18 mm (20) mm, pe margini revolute, pe fața superioară ± scabre, nervul mijlociu pronunțat, la mijloc mai late, frunzele ramurilor sterile acicular-liniare sînt late de 2 mm și lungi de 12 mm, glabre, sau frunzele superioare uneori au cîte un păr mai lung; toate frunzele spre bază sînt foarte lung ciliate, cili lungi de 2–3 mm; la frunzele superioare cili se găsesc pe toată marginea frunzei. La bază frunzelor tulpinale și rameale, se găsesc fascicule de frunze. Inflorescența este verticilat-capitată, compactă, lungă de 1,5–2 cm și lată de 16 mm, chiar și ramurile laterale care descind din partea superioară a tulpinii (de la baza frunzelor) poartă inflorescență capitată globuloasă. Caliciul este lung de 4,5 mm, sbîrlit păros.

Reg. Constanța: pe dealurile din jurul Jurilovcâi (r. Babadag).

Planta descrisă se aseamănă cu *Th. glaucus* f. *thasius* prin tulpina tîrîtoare, prin ramurile mai scurte (8,5 cm), prin culoarea și forma frunzelor, prin inflorescența capituliformă. *Th. glaucus* f. *thasius* se deosebește de planta descrisă (*Th. glaucus* × *Marschallianus*) prin tulpina mai păroasă, frunzele pe ambele fețe lung păroase, mai groase, caliciul mai păros de jur împrejur și florile mai mari.

К ИЗУЧЕНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И СИСТЕМАТИКИ РОДА *THYMUS* В РНР

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В предисловии автор делает исторический обзор рода *Thymus*, упоминая имена ботаников, участвовавших в разработке и систематизации видов этого рода, останавливаясь на работах современных ботаников, занимающихся этой задачей, а именно Карла Лика и Карла Роннигера. Затем автор горячо рекомендует использование трудов вышеупомянутых авторов.

Переходя к сущности работы, то есть к систематизированию данных, находящихся в разных гербариях, автору удалось, несмотря на то, что цель этой работы состояла преимущественно в сборе известных данных, найти во время многочисленных экскурсий по стране и в особенности по Добрудже виды, которые не были еще известны в стране. Таким видом является например *Thymus glaucus* Friev., найденный в Добрудже. Некоторые из них являются новыми даже для науки, например *Thymus glaucus* Friev. var. *dobrogeensis* Prod., гибрид *Thymus glaucus* x *Th. Marschallianus*, и также и несколько форм.

Среди данных находятся несколько малоизвестных в стране видов: *Thymus illyricus* и *Th. honor* — *Ronnigeri*.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA RÉPARTITION ET DE LA SYSTÉMATIQUE DU GENRE *THYMUS* DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Dans la préface de l'ouvrage, l'Auteur fait l'histoire du genre *Thymus* et cite les botanistes qui ont contribué à l'étude et à la systématization des différentes espèces de ce genre. Il insiste sur les travaux des auteurs contemporains Carol Lyka et Carol Ronniger et les recommande chaleureusement.

Le courant de l'ouvrage consiste en une systématization des données fournies par les différents herbiers. On relève le fait que, le but de l'ouvrage ayant été de réunir des données, L'Auteur a réussi, au cours des nombreuses investigations qu'il a faites dans le pays et surtout en Dobrogea, à recueillir des spécimens d'espèces nouvelles pour ce pays. *Thymus glaucus* Friev. représente un exemple d'espèce nouvelle pour la R.P.R., découverte en Dobrogea. Certaines espèces, tel *Thymus glaucus* Friev. var. *dobrogeensis* Prod., un hybride, *Thymus glaucus* x *Th. Marschallianus*, et un certain nombre de formes sont même nouveaux pour la science.

L'ouvrage fournit des données sur certaines espèces autochtones, telles que *Thymus illyricus*, *Th. honor-Ronnigeri*, *Th. Tosevii*, encore peu connues.

O LARVĂ NOUĂ DE TENDIPEDID *ORTHOCLADIUS* *L. BARBATA* CÎNDEA ȘI DOUĂ TENDIPEDIDE NOI PENTRU FAUNA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

DE

VICTORIA CÎNDEA

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU membru corespondent al Academiei R.P.R.
în ședința din 23 iunie 1953

În prezenta comunicare descriem în primul rând o nouă larvă de Tendipedid din subfamilia *Orthocladinae-Orthocladius l. barbata* Cîndea, găsită în bazinul Bistrița, în pîrîul Repede și în bazinul Arieșului Mare.

În al doilea rând, descriem din nou două specii ale genului *Cryptochironomus*: *C. burganadzeae* Tshernovskij, găsit prima dată de Cernovskii în lacul Caraiazi din Gruzia și *C. fridmanae* Tshernovskij, găsită tot de Cernovskii în lacul Sevan și caracterizate pe scurt în anul 1949, numai pentru necesitățile determinatorului său.

Deoarece am găsit acest material la noi în țară, am socotit că este necesar să dăm o descriere puțin mai amănunțită a acestor forme și a ecologiei lor.

Orthocladius l. barbata Cîndea

(Fig. 1)

Larva are o lungime de circa 4,5 mm.

Capul. Este alungit și oval, de culoare galbenă, scleritul occipital este de culoare brun-neagră. Prezintă câte 2 ochi de fiecare parte, care sînt inegali; cel anterior este foarte mic, reniform; cel posterior, ca o virgulă, este mai mare decît primul.

Antena (fig. 1) este situată pe socluri foarte joase și are următoarele proporții la articole: 64:16;6;9;5. Indicele antenei este de circa 1,8. Părul antenei, concrescut la bază cu articolul II, este bifid; o ramură depășește puțin articolul II, cealaltă depășind cam 2/3 din lungimea articolului II. Organele Lauterborn sînt sesile, opuse, bine dezvoltate și egale în lungime cu articolul III. Organul inelar este situat la baza articolului I.

Mandibula (fig. 1, 2) este de culoare galben-brună, înafară de zona dinților, care este aproape neagră. Ea prezintă 4 dinți, dintre care cel terminal este mai lung. Părul subdental este terminat cu 2 virfuri scurte, dintre care unul este în formă de cioc și trece peste celălalt. Cel proximal este divizat în mai multe ramuri subțiri și simple.

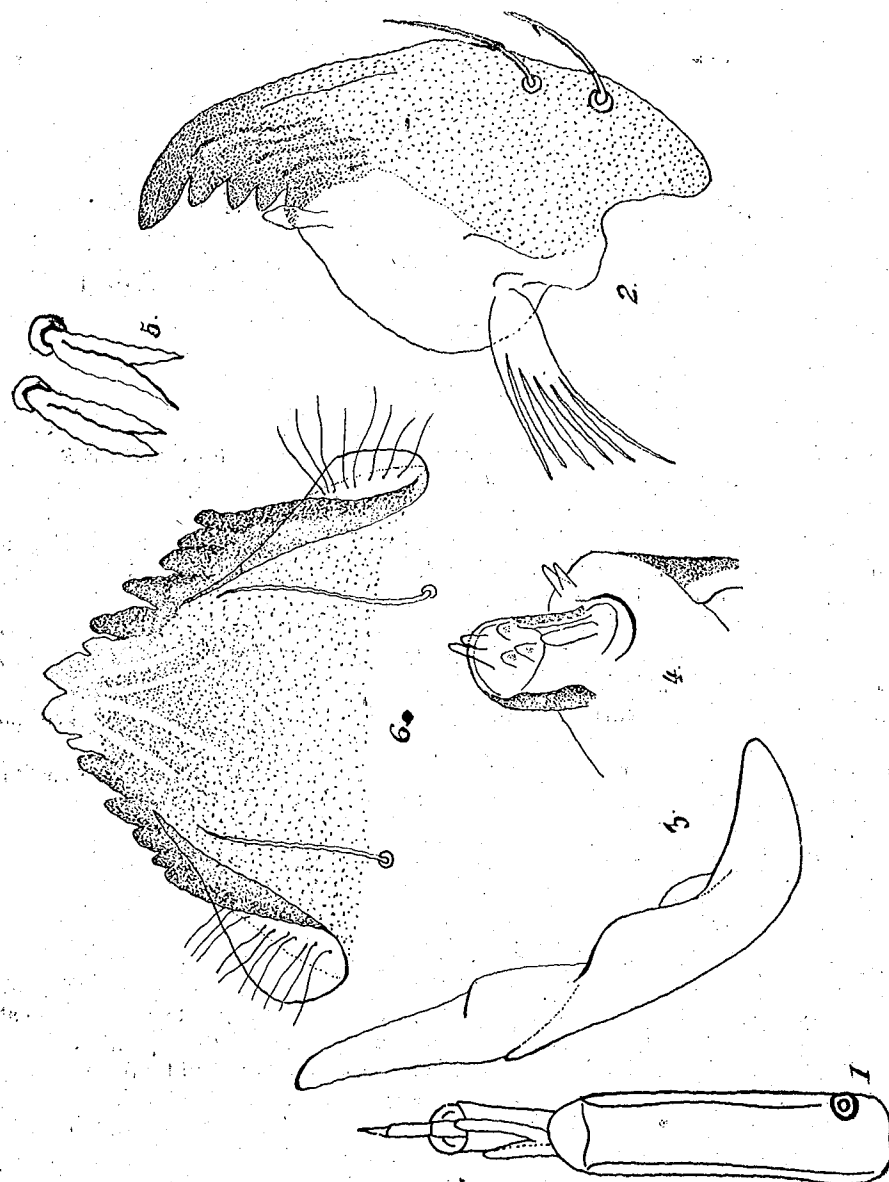


Fig. 1. — *Orthocladus l. barbata* Cîndea
1, antena; 2, mandibula; 3, premandibulă; 4, palp maxilar; 5, perii inferiori bifizi ai labrului; 6, submentumul

Premandibula (fig. 1, 3) este de culoare galben-brună și prezintă un singur dinte.

Palpul maxilar (fig. 1, 4) are formă cilindrică, prezintă la partea distală 2 apendice nearticulate, alungite, și 3 papile joase. La bază are încă o papilă în formă de bastonaș.

Labrul prezintă în zona centrală 3 perechi de peri bine dezvoltati, dintre care cei inferiori sînt bifizi (fig. 1, 5).

Submentul (fig. 1, 6) are aspect trapezoidal, cu 2 dinți mediani și 6 perechi de dinți laterali. Cei 2 dinți mediani și primii dinți laterali sînt de culoare mai deschisă decît ceilalți. Dinții mediani formează partea cea mai înaltă a submentului, restul dinților descresc treptat. Plăcile submentului sînt bine dezvoltate, hialine, lăpte și rotunjite la bază, ajung pînă la intervalul dintre perechea 2—3 de dinți laterali. Baza plăcilor prezintă cîte un șir de peri rari și subțiri.

Corpul are formă cilindrică și este colorat în galben-brun. Toracele brun este net delimitat de segmentele abdominale. Prezintă peri fini și izolați.

Are două perechi de papile anale în formă de deget de mînușă cu virful subțiat, neegale ca lungime. O pereche, dorsală, egală în lungime cu propulsorii și o pereche ventrală, mai scurtă. Propulsorii sînt terminați cu un mînunchi de croșete galbene, simple.

Suporturile perilor anali au înălțimea odată și jumătate mai mare decît lățimea, ușor sclerotizate pe partea internă.

Ecologie și răspîndire

Larva a fost găsită în bazinul Bistrița în patru puncte (Bistricioara-aval Grințieșul Mare, la 24.V.1952 — 38 de exemplare 15%¹⁾; Bistricioara-aval Putna, la 18.V.1952—83 de exemplare 10%; Borsec, la 20.V.1952 — 26 exemplare 34%; Grințieșul Mare, la 24.V.1952 — 6 exemplare 30%), în două locuri în Munții Apuseni (Pîrful Disghita, afluent al Arieșului Mare, la 13.V.1952 — 3 exemplare 1,3% și Izvorul Iarba Rea, la 13.V.1952 — 8 exemplare 22%) și în pîrful Repede ce se varsă în Siret la nord de Bacău, la 29.III. 1953, 12 exemplare 96%.

Condițiile de mediu, în toate punctele unde a fost găsită larva, sînt foarte asemănătoare: fund bolovănos (bolovani mici și mijlocii), pietriș și nisip. Adîncimea între 15 și 40 cm. Viteza 1,20—2 m/s, preferă curs torentuos, cu cascade mici și dese. Temperatura este cuprinsă între 5—9°C. Bioderma relativ bogată.

Alături de această larvă, în toate probele, s-au găsit larve aparținînd următoarelor animale, în majoritate torenticole: Simuliide, Blepharoceride (*Blepharocera*), Trichoptere (cîteva specii de *Riacophila*, *Glossosoma*, *Agapetus Philopothamus*, *Plectrocnemia* etc.), Coleoptere, Plecoptere, Efemere, apoi *Ancillus*, *Rivulogamarus balcanicus*, Hidracarieni.

Orthocladus l. barbata Cîndea constituie în majoritatea probelor din bazinul Bistricioara forma semidominantă, alături de Chironomide din tribul *Tanytarsini* (subfamilia *Tendipedinae*, subfamilia *Orthocladinae* și subfamilia *Diamesinae*).

Cryptochironomus burganadzeae Tshernovskij

(Fig. 2)

Larva are lungimea de circa 5 mm.

Capul. Capsula cefalică are culoarea galbenă, inclusiv scleritul occipital și scleritul frontal, care se delimitează greu. Ochii sînt obișnuiți, cîte 2 de fiecare parte.

¹⁾ Procentul formei respective din totalul de Tendipedide din probă.

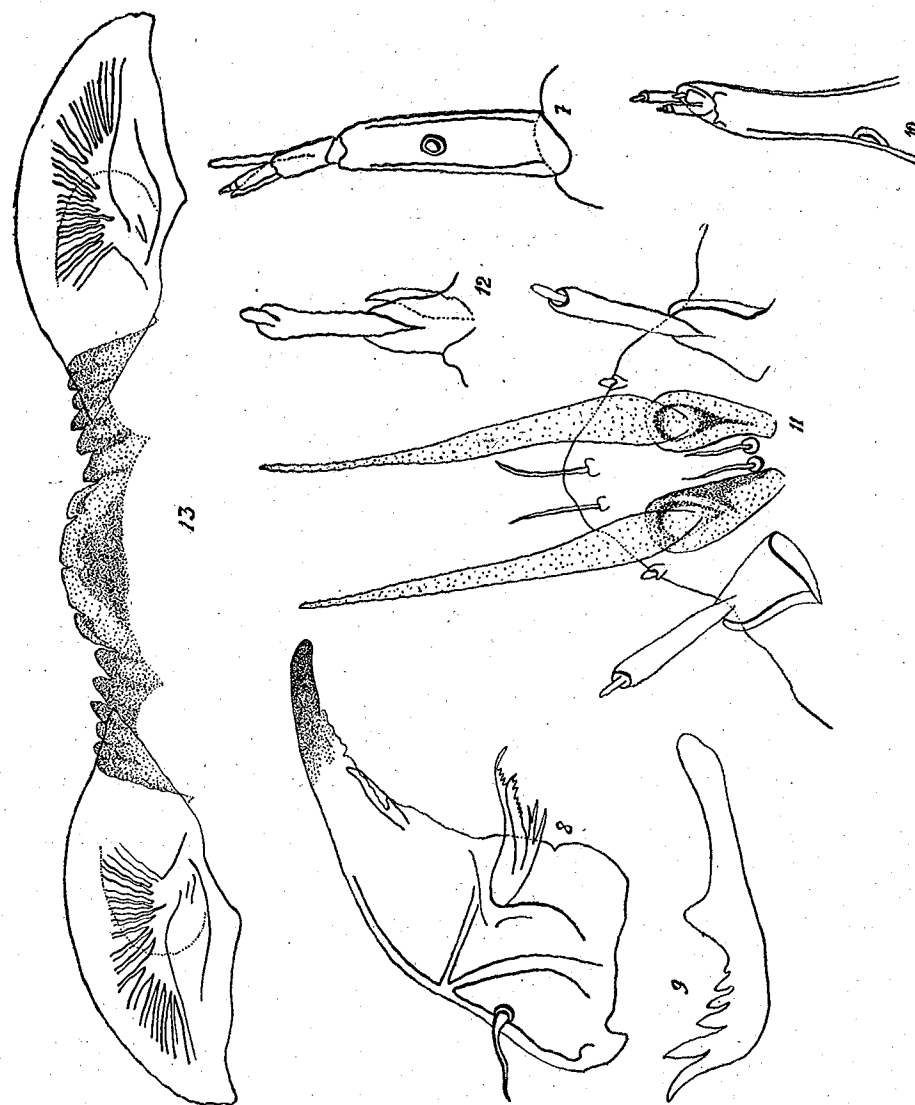


Fig. 2. — *Cryptochironomus buganadzeae* Tshernovskij
7, antena; 8, mandibulă; 9, premandibulă; 10, palp maxilar; 11, labru; 12, păr senzitiv cu aspect de stift; 13, submentum cu plăcuțe submentale

Antena (fig. 2, 7) este situată pe socluri mici și are următoarele proporții la articole: 100:30:30:4:3. Limita între articolul II și III este foarte puțin vizibilă. Indicele antenei este de circa 2,5. Organul inelar este situat în jumătatea distală a articolului bazal puțin mai sus de mijlocul lui. Părul antenei ajunge până la capătul articolului IV (într-un caz din cele 5 exemplare găsite, părul distal depășea cu puțin vârful antenei) și este concrescut la bază cu articolul II. De la capătul distal al articolului II mai pornește un păr lat, hialin, egal în lungime cu articolul III. Organele Lauterborn nu se observă.

Mandibula (fig. 2, 8) este de culoare galbenă, numai dintele terminal este de culoare galben-brună. Prezintă 3 dinți largi, dinții de la bază cu tăișul ușor ondulat. Părul subdental este lanceolat. Părul proximal este împărțit în 3 ramuri; 2 ramuri au extremitatea crestată în ferăstrău, iar ramura inferioară este împărțită în 3—4 formații filiforme (în desenul lui Cernovskij părul proximal este ca un penson alcătuit din 5—6 peri — subțiat la vîrf).

Premandibula (fig. 2, 9) este de culoare galben-brună, cu 6 dinți. Cei 2 dinți distali sînt aproximativ de două ori mai lungi decît dintele al 3-lea, cel proximal este foarte mic.

Palpul maxilar (fig. 2, 10) este egal în lungime cu mandibula. Prezintă la bază un organ inelar, iar la partea distală 3 apendice articulate.

Labrul (fig. 2 11) are perișorii senzitivi și în formă de bastonașe, bine dezvoltate, tipici pentru formele carnivore. Perișorii senzitivi (fig. 2, 12) sînt biarticulați și au la bază o teacă ce a suferit o extensie puternică, căpătînd aspectul de palp sau știft triarticulat. În partea centrală a buzei superioare, prezintă 3 perechi de peri: perii mijlocii și inferiori sînt hialini filiformi, cu o mică teacă inelară la bază; perii laterali sînt bruni, stiletiformi, cu o teacă puternic alungită la bază.

Submentul (fig. 2, 13) prezintă un dinte median, cu o puternică creștătură la mijloc, cu marginea ușor ondulată și baza largă. De asemenea are 7 perechi de dinți laterali, ce descresc treptat către extreme. Este colorat în brun-negru, în pete; pata cea mai intensă este la baza dintelui median. Plăcuțele submentale sînt largi, cu marginea externă rotunjită, cu striuri grosiere, în evantai, iar unele ramificate dicotomic.

Corpul. Are formă cilindrică, este lipsit de peri, și este colorat în brun-roșcat, cu segmentele toracice colorate mai intens.

Suporturile perilor anali sînt joase, în formă de negi și puțin sclerotizate. Prezintă 2 perechi de papile anale, oviforme, cu vârful ascuțit, cam jumătate din lungimea propulsorilor.

Propulsorii sînt terminați cu cîte un mănunchi de croșete galbene, nedințate.

Ecologie și răspîndire

Larva a fost găsită în număr de 4 exemplare (0,7%) în gîrla Iacubova, la 25.V. 1952 (un canal săpat, ce leagă bazinul Pardina cu bazinul Siriasa-Șontea Delta Dunării) și 1 exemplar în Balta Boianu (canal interior, aval Andolina) la 17.VI 1952, zona inundabilă a Dunării.

În ambele puncte, natura fundului și celelalte condiții de mediu sînt aproximativ aceleași: fund de nămol fin de culoare negru-cenușie, cu aspect smîntînos; resturi de cochilii de moluște și cantități apreciable de detritus vegetal provenit de la plante submerse (*Potamogeton pectinatus* și *P. gramineus*). Temperatura apei este de circa 23°. Adîncimea este de 0,65—2,50 m.

În probă s-au mai găsit Oligochetii, Lumbricide și Bezzia. Dintre Chironomide, forme dominante în probă sînt *Tendipes* f. 1. *plumosus* L. și *Procladius* Skuze; semi-dominantă este *Pelopia punctipennis* Mg.

***Cryptochironomus fridmanae* Tshernovschij**

(Fig. 3)

Larva are lungimea de circa 6—7 mm.

Capul. Capsula cefalică este de culoare galben-brună. Scleritul frontal este alungit, îngust, cu marginea anterioară ușor concavă, cu colțurile anterioare rotunjite. Marginea posterioară este rotunjită și ajunge la scleritul occipital. Sutura coronară lipsește. Ochii sînt obișnuiți, câte 2 de fiecare parte.

Antena (fig. 3, 14) este așezată pe socluri mici și are următoarele proporții a articole: 88:29:10:19:9. Indicele antenei este de circa 1,3. Organul inelar este situat în treimea proximală a articolului bazal. Părul antenei este bifid și concrescut la bază cu articolul II; o ramură a lui depășește cu puțin articolul III, cealaltă ramură se termină la limita articolului II. Organele Lauterborn nu se observă.

Mandibula (fig. 3, 15) este de culoare galbenă, numai regiunea dinților este galben-brună. Cei 2 dinți proximali sînt aproximativ egali; dintele terminal este egal în lungime cu suma dinților proximali. Părul subdental este lanceolat. Părul proximal este alcătuit din 4 ramuri: 2 superioare întregi, 2 inferioare penate pe o parte. (Proporția dinților și forma părului subdental se deosebesc de cele ale larvei desenate de Cernovski).

Premandibula (fig. 3, 16) este de culoare galbenă și are 4 dinți, ultimii 2 dinți distali sînt mai lungi decît dinții proximali.

Palpul maxilar (fig. 3, 17) prezintă la partea distală 3 apendice biarticulate, 3 bastonașe hialine, 3 papile mici și un păr hialin. Pe articolul bazal are un organ inelar.

Labrul are perișorii senzitivi, cei în formă de bastonașe, precum și cele trei perechi de peri din partea centrală a buzei superioare, bine dezvoltati, fără a prezenta nimic particular.

Submentul (fig. 3, 18) de culoare brună deschis, prezintă un dinte median, caracteristic, trilobat, cu lobul median înalt, proeminînd puternic deasupra celorlalți dinți. Prezintă 7 perechi de dinți laterali; a cincea pereche este mai mică decît dinții învecinați. Perii de la baza submentului pot fi scurți, robusți sau lungi, filiformi.

Plăcile submentale sînt largi, cu marginea anterioară crenelată (în desenul lui Cernovski este netedă) și căptușită pe 3/4, pe dedesubt, cu o lamă hialină îngustă. Marginea externă este rotunjită și puțin îndoită înapoi; colțul intern este ascuțit și ajunge pînă în dreptul perechii a treia de dinți laterali. Prezintă striuri rare și groase, în formă de evantai.

Corpul. Animalele fixate au corpul colorat în galben-verzui, segmentele toracice sînt verzi. Pe corp prezintă peri fini, izolați. Suporturile perilor anali sînt în formă de neg. Prezintă de asemenea o pereche de papile anale, de forma unor mamele mici, cam 1/5 din lungimea propulsorilor.

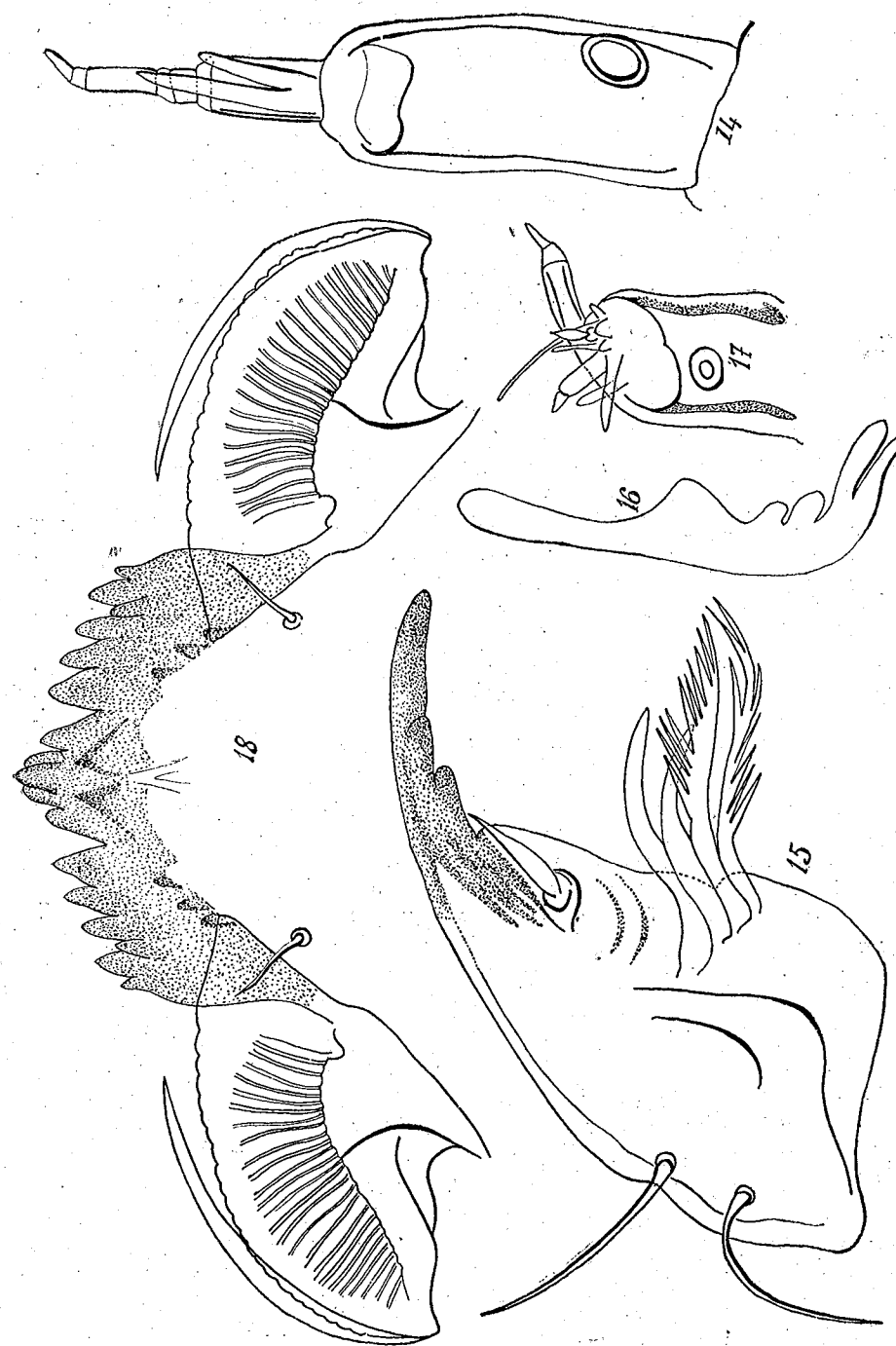


Fig. 3. — *Cryptochironomus fridmanae* Tshernovschij
14, antena; 15, mandibula; 16, premandibula; 17, palp maxilar; 18, submentum cu plăci submentale

Ecologie și răspîndire

Larva a fost găsită prima dată de Cernovski în lacul Sevan, lac alpin pe versantul sudic al Caucazului Mare, la o înălțime de circa 2 000 m.

În Republica Populară Română, larva a fost găsită în număr de 12 exemplare (11%) în largul lacului Babadag (martie 1951), la o adîncime de 3,30 m, pe fund de nămol negru, gras. Salinitatea apei exprimată în ClNa = 4,10 g/100. Alături de *Cryptochironomus fridmanae* Tshernovskij, s-a mai găsit în probă, dintre *Chironomidae*, *Tendipes*, f. 1. *semireductus* Lenz și *Procladius Skute*.

НОВАЯ ЛИЧИНКА *TENTIPEDIDAE* — *ORTHOCLADIUS* L. *BARBATA* CÎNDEA — И 2 *TENTIPEDIDAE*, НОВЫЕ ДЛЯ ФАУНЫ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Orthocladius l. barbata Cindea. Индекс усика = 1,8. Кольцевой орган у основания первого членика. Лаутерборновы органы сидячие, противостоящие. Мандибула с 4 зубцами. Саблевидная щетинка под зубцами с раздвоенным концом (табл. I, 2.). Премандибула с 1 зубцом. Максиллярный цилиндрический палец с 2 вежливыми придатками и 3 низкими щупиками. Нижние щетинки верхней губы раздвоенные. Субментум с 2 срединными и 6 парами боковых зубцов. Пластинки субментума прозрачные, расширенные, с округленным основанием. На этих пластинках у их основания по ряду тонких редких волосков. Тело цилиндрическое, грудные сегменты коричневатые, резко отграниченные от абдоминальных желто-зеленых сегментов. Анальных папилл 2 пары, сосковидных, с заостренными концами, причем дорзальная пара достигает длины подталкивателей, а вентральная короче. Подставки кисточек склеротизированы с внутренней стороны. Личинка найдена в горных потоках Карпатских гор.

Кроме этой новой личинки в работе подробно описываются, по материалам из РНР, *Cryptochironomus burgadzeae* Tshernovskii и *C. fridmanae* Tshernovskii, найденные А. А. Черновским в СССР и охарактеризованные в его определителе.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I *Orthocladius l. barbata* Cindea.

1 — антенна; 2 — мандибула; 3 — премандибула; 4 — максиллярный палец; 5 — нижняя щетинка с раздвоенным концом верхней губы; 6 — субментум.

Таблица II *Cryptochironomus burgadzeae* Tshernovskij.

7 — антенна; 8 — мандибула; 9 — премандибула; 10 — максиллярный палец; 11 — верхняя губа; 12 — чувствительная щетинка в виде штифта; 13 — субментум с субментальными пластинками.

Таблица III *Cryptochironomus fridmanae* Tshernovskij.

14 — антенна; 15 — мандибула; 16 — премандибула; 17 — максиллярный палец; 18 — субментум с субментальными пластинками.

UNE NOUVELLE LARVE DE *TENDIPÉDIDE*, L' *ORTHOCLADIUS* L. *BARBATA* CÎNDEA ET DEUX *TENDIPÉDIDÉS* NOUVEAUX POUR LA FAUNE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Orthocladius l. barbata Cindea. Indice de l'antenne, environ 1,8. Organe annulaire à la base de l'article 1^{er}. Organes Lauterborn, sessiles, opposés. Mandibule pourvue de 4 dents. Soie subdentale bifide (Pl. I, 2). Prémantibule pourvue de 1 dent. Palpe maxillaire cylindrique ayant 2 appendices inarticulés et, à la partie distale, 3 papilles peu proéminentes. Soies inférieures du labre, bifides. Submentum pourvu de 2 dents médianes et de 6 paires de dents latérales. Plaques submentales hyalines, aplaties et arrondies vers la base qui est pourvue d'une rangée de soies rares et fines. Corps cylindrique au thorax brun, nettement délimité par les segments abdominaux d'un jaune tirant sur le vert. Papilles anales, au nombre de 2 paires, ressemblant à des doigts de gant à l'extrémité pointue, elles sont inégales: une paire est d'une longueur égale à celle des propulseurs, l'autre, plus courte. Les supports des soies anales, légèrement chitinisés sur la face interne. La larve a été trouvée dans les eaux du cours supérieur de certaines rivières.

Outre cette larve, on décrit d'une façon plus ample deux autres formes: *Cryptochironomus burgadzeae* Tshernovskii et *C. fridmanae* Tshernovskii, découvertes par Tshernovskii et caractérisées dans son déterminateur.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Orthocladius l. barbata* Cindea.

1, Antenne; 2, Mandibule; 3, Prémantibule; 4, Palpe maxillaire; 5, Soies inférieures, bifides, du labre; 6, Submentum.

Fig. 2. — *Cryptochironomus burgadzeae* Tshernovskii.

7, Antenne; 8, Mandibule; 9, Prémantibule; 10, Palpe maxillaire; 11, Labre; 12, Soie sensitive à aspect de pointe; 13, Submentum et plaques submentales.

Fig. 3. — *Cryptochironomus fridmanae* Tshernovskii.

14, Antenne; 15, Mandibule; 16, Prémantibule; 17, Palpe maxillaire; 18, Submentum et plaques submentales.

BIBLIOGRAFIE

1. Cernovski A. A., *Opredelitel licinok komarov semeistva Tendipedidae*. Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1949.
2. Goetghebuer M., *Faune de France, 23 Diptères Chironomidae* IV. Paris, 1928.
3. Hennig W., *Die Larvenformen der Dipteren*. Akad. Verlag, Berlin, 1950, partie a 2-a.
4. Lipina N. N., *Licinki i kukolki Chironomid (Ecologia i sistematika)*. Moscova, 1929.
5. — *Licinki Tendipedid oz. Teleškovo, evo pritokov i reki. Bii*. Tr. Zool Inst. Akad. Nauk SSSR, Leningrad, 1949, t. VII, nr. 4.
6. Thienemann A., *Archiv f. Hydrobiologie*, Stuttgart, 1928, t. 19, p. 585—623.
7. — *Zool. Anz., Leipzig*, 1937, t. 117, caiet 11—12, p. 257—267.
8. — *Arch. f. Hydrob. Suppl.*, Stuttgart, 1941, t. XVII, caiet 1—2, p. 1—253.
9. Zavřel J., *Práce Moravské Přírodovědecké Společnosti Švasek III*. Brno, 1926, nr. 8, p. 251—282.
10. — *Larvy a kukly pakomaru (Chironomidae)*. Zprávy komise na přírodovědecký výzkum Moravy a Slezska. Oddelení Zoologické. Brno, 1929, t. 18, p. 1—52.
11. — *Sborník Klubu přírodovědeckého*, Brno, 1934, anu. XVII, p. 1—5.
12. — *Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie*, Brno, 1935, t. VII.
13. Zavřel J., *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, Leipzig, 1937, t. 35, p. 483—496.
14. — *Sborník Klubu přírodovědeckého*, Brno, 1937, anu. XX.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA LEPIDOPTERELOR
DIN OLTENIA (COMUNA CĂCIULĂTEȘTI ȘI
PĂDURILE ROABA ȘI SADOVA, REG. CRAIOVA)

DE

A. ALEXINSCHI și MIHAI PEIU

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 26 mai 1953

Comuna Căciulătești este situată la circa 50 km la sud de Craiova, la o depărtare de circa 6—7 km est de râul Jiu și la 20 km nord de Dunăre, în plină cîmpie.

Această cîmpie este formată dintr-o masă de nisip așternută peste formațiunea cuaternară. După studiile făcute de S. Ionescu-Bîlea, rezultă că aceste nisipuri au fost aduse de apele Jiului și de afluenții lui. Datorită activității vîntului de la est, ele au devenit dune paralele, care ulterior au fost fixate prin plantații de salcîm, de vii și prin flora spontană de plante erbacee. Solul care s-a format peste aceste dune este arabil, bogat în humus și foarte fertil. Temperatura medie anuală este aproximativ de 11,5°C. Maxima atîngînd în lunile iunie-iulie 39°C, minima în luna ianuarie de — 22°C. Cantitatea anuală de precipitații, după datele lui M. Oțeteleșanu, variază între 500—600 mm. În apropierea comunei este situată pădurea Căciulătești.

Vegetația pădurii Căciulătești este alcătuită mai mult din arbuști tineri și deși, fiind greu de străbătut. Predomină *Fraxinus excelsior*. Afară de frasin se întîlnesc, mai rar, stejari, meri sălbatici, ulmi (*Ulmus campestris*), pîlcuri de *Prunus spinosa* și *Crataegus oxyacantha*.

Pădurea Sadova este alcătuită din plantații tinere de stejar și o vegetație abundentă de graminee și alte forme erbacee tipice asociației quercionului. În apropiere se găsește și păduricea Roaba.

Făcînd un scurt istoric asupra cercetărilor lepidopterologice din Oltenia, pe baza tuturor datelor existente în literatura de specialitate, ajungem la concluzia că fauna Olteniei este foarte puțin cunoscută în comparație cu aceea a altor regiuni din R.P.R. În total se cunosc 249 specii de Macrolepidoptere și numai 17 specii de Microlepidoptere, într-o regiune cu condiții ecologice variate și favorabile pentru o faună abundentă.

În general, în Oltenia au fost cercetate puține localități; printre acestea sînt: Rimnicul Vilcea (colectat de C. Peter), Turnu Severin (colectat de C. Peter). Mai recent, Orest Marcu a colectat un material nou din regiunea Montană a Olteniei și în special din Piatra Cloșanilor și Oslea. Materialul adunat cuprinde

unele specii interesante, neîntlnite sau rare în alte regiuni din țară. Rezultă deci pentru viitor, necesitatea unei explorări temeinice a faunei Lepidopterelor din Oltenia.

În lucrarea noastră este semnalată prezența a 42 de specii și 11 aberații și variații de Macrolepidoptere și 38 de specii și 1 aberație de Microlepidoptere, care n-au fost citate pînă în prezent pentru fauna Olteniei.

Descrierea urmează în ordinea cunoscută a determinantului lui Seitz, iar pentru Microlepidoptere după aceea a catalogului lui H. Rebel.

Fam. PAPILIONIDAE

Papilio podalirius L. La 22—29. VI, s-au colectat în pădurile Sadova și Roaba 2 ex. ♂♂ și 2 ex. ♀♀

Fam. PIERIDAE

Pieris napi L. gen II aestiv. napeae, La I—VI.1.VII s-au colectat în pădurea Roaba, 6 ex. ♂♂ și 3 ex. ♀♀

Leucochloe daplidice L. La 21 și 22. VI, s-au colectat 3 ex. ♀♀ în pădurea Roaba. La 22 VI, un ex. ♀ excepțional de mic a fost colectat în pădurea Roaba. Exemplarul menționat are habitusul identic cu gen III *Iachontovi* Krul.

Gonopterix rhamni L., 3 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ de la 23—26. VI, colectate în pădurea Roaba.

Colias hyale L. La 26. VI, 1 ex. ♀ colectat în pădurea Roaba.

Colias croceus Fourcr (= *edusa* F). La 21. VI 1 ex. ♂ și 6 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

AB. helice Hb. La 25. VI, 3 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

Leptidia sinapis L. gen II aest. *diniensis* B. La 21.VI—1. VII, 3 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ culeși în pădurile Roaba și Sadova.

Fam. SATYRIDAE

Melanargia galathea L. La 24.VI., 1 ex. ♀ a fost colectat în pădurea Căciulătești, iar la 26. VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Pararge megeria L. sp. *egerides* Stgr. La 30. VI, 3 ex. ♂♂ în pădurea Roaba.

Pararge megeria L. La 26 și 30 VI, 2 ex. ♂♂ colectate în pădurea Roaba.

Epinephele jurtina L. La 22—28. VI, 1 ex. ♂ și 2 ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Coenonympha pamphilus L. gen. aest. *lyllus* Esp. La 21 și 29. VI, s-a colectat câte un ex. în pădurile Sadova și Roaba.

Fam. NYMPHALIDAE

Pyrameis cardui L. La 22.VI, 2 ex. în pădurea Sadova.

Vanessa io L. La 30.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

V. polychloros L. La 28.V, 1 ex. în pădurea Roaba.

Polygonia C. album L. La 22, 24 și 28.VI, 4 ex. ♂♂ în pădurea Roaba.

Ab. hutchinsoni Robs. gen. II aest. La 21.VI, numeroase ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Melitaea phoebe Knoch var. *parva* Gerth. La 24.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurea Roaba. Anvergura 31 mm. La forma tipică este 42—56 mm. Este o formă gălbuie mai palidă. Rară pentru fauna R.P.R. Alte exemplare am găsit în sudul Moldovei

la Tecuci și pădurea Drăgănești (Alexinschi). Citată de Eugen Niculescu (r. București).

Argynnis latonia L. La 21 și 27.VI și 1.VII, 2 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ colectate în pădurea Roaba.

A. paphia L. La 21.VI—1.VII, 14 ex. ♂♂ și 2 ex. ♀♀ în pădurea Roaba și Sadova.

A. pandora Schiff. La 29.VI, 1 ex. ♀ în pădurea Roaba în exemplare izolate.

Fam. LYCAENIDAE

Thecla W. album Knoch. La 2.VII, 1 ex. colectat în pădurea Roaba.

Theclailicis Esp. La 2.VII, 1 ex. colectat în pădurea Roaba.

Zephyrus querquus L. La 23 și 30.VI și la 1.VII, 6 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ în pădurea Roaba.

Chrysophanus thersamon Esp. La 21—23.VI, 9 ex. ♂♂ și 4 ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Chr. dispar Hw. S. ssp. *rutillus* Vernb. La 28.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurea Roaba.

Chr. phlaeas L. gen. II aest *eleus* L. La 27.VI 2 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

Everes argiades Pall. La 25 și 28.VI, 2 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ colectate în pădurea Roaba.

Lycaena argus L. Între 21—30.VI, 5 ex. ♂♂ și 4 ex. ♀♀ colectate în pădurile Sadova și Roaba.

Lycaena astrarche Brgst. gen aest. *callida* Bell. Între 22 și 30.VI, 9 ex. ♀♀ în pădurile Sadova și Roaba.

L. icarus Rott. au fost colectate între 21.VI și 1.VII, 25 ex. ♂♂ și 18 ex. ♀♀ în pădurile Sadova și Roaba.

L. bellargus Rott. La 30.VI., 1 ex. ♀ în pădurea Roaba.

Ab. ♀ ceronus Esp. La 30.VI, 1 ex. ♀ intact, în pădurea Roaba. Este o formă rară în R.P.R. Găsită la Grumăzești în nordul Moldovei (A. Caradja), pădurea Ploșcuțeni, r. Tecuci (Alexinschi), Văleni în Muntenia (C. Hurmuzachi) și din Orașul Stalin (Deubel); mai recent, muntele Ghilcoș (A. Alexinschi).

Cyaniris argiolus Dalm. La 21—27.VI, 1 ex. ♂ și 5 ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Fam. HESPERIIDAE

Carcharodus altheae Hb. Între 21 și 23.VI, 4 ex. colectate în Pădurea Roaba.

Hesperia malvae L. La 25 și 29.VI, 4 ex. colectate în pădurea Sadova.

Thanaos tages L. La 21—27.VI, mai multe ex. colectate în Pădurile Sadova și Roaba.

Adopaea lineola L. La 21.VI, 1 ex. ♀ în pădurea Sadova, în exemplare izolate.

Augiades sylvanus Esp. Între 21.VI și 1.VII, 5 ex. ♂♂ și 6 ex. ♀♀ în pădurile Sadova și Roaba.

Fam. ZYGAEINIDAE

Zygaena filipendulae L. Numeroasele exemplare între 21 și 23.VI, au fost colectate în pădurea Sadova.

Zyg. ephialtes L. La 21.VI, 6 ex. colectate în pădurea Roaba și 1 ex. colectat la 29.VI în pădurea Sadova.

Ab. trigonellae Esp. La 29.VI, 1 exemplar în pădurea Sadova. În R.P.R. este cunoscută din Tirgu-Neamț, Costișa, Slănic (A. Caradja) Comănești (Kemingner). Mai recent a fost găsită în r. Tecuci (Pădurile Ploscuțeni și poiana — A. Alexinschi). De asemenea, este cunoscută din Transilvania.

Fam. AMATIDAE (Syntomidae)

Amata (Syntomis) phegea L. La 23.VI și 1.VII, 2 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

Dysauxes ancilia L. La 23.VII, 1 ex. ♀, colectat în pădurea Roaba.

Fam. ARCTIIDAE

Hypocrita jacobaeae L. 30.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurile Roaba. Este o specie mai mult submontană. În Oltenia ea a fost citată pentru Turnu-Severin (Haberhauer). În R.P.R. este cunoscută din nordul Moldovei, unde este extrem de frecventă în masivul Birnova lângă Iași (Peiu) și în Transilvania.

Fam. LIPARIDAE (Lymantriidae)

Lymantria dispar L. La 21 și la 28.VI, 4 ex. ♂♂ în pădurile Sadova și Roaba.

Ab. disparina Mull. La 26.VI frecvenți ♂♂ în pădurea Roaba. Această aberație, cu anvergura aripilor redusă cu 1/3 sau chiar mai mult, are o culoare alb-gălbuie, desenul negru-brun fiind aproape inexistent. În R.P.R. a fost semnalată în sudul Moldovei (Caradja (7)) unde este tot atât de răspândită ca și forma tipică; în anul 1930 a fost observată în masă (pădurea Drăgănești, A. Alexinschi).

Fam. SPHINGIDAE

Macroglossa stellatarum L. La 25.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurea Sadova.

Fam. LIMACODIDAE

Cochilidion limacodes Hufn. La 30.VI și 1.VII, 2 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba. Această specie interesantă în R.P.R. este mult mai răspândită decât s-a crezut înainte. Ea este semnalată în Moldova de nord (A. Caradja). De asemenea este cunoscută în sudul Moldovei (pădurea Ploscuțeni — A. Alexinschi); masivul Măgura Odobeștilor (A. Alexinschi), nordul Dobrogei (I. Mann-Tulcea), București (A. Popescu-Gorj) și Transilvania.

Fam. AEGERIDAE

Bembecia hylaeiformis Lasp. La 22.VII, 2 ex. ♂♂ colectate în comuna Căciulești. Specie rară în R.P.R., cunoscută de pe muntele Spiraia (25.VIII — Fleck), Tirgu-Neamț, 5.VIII (A. Caradja) și din Transilvania (amintită fără localitate de Czekelius).

Fam. NOCTUIDAE

Rhyacia Ypsilon Rott. La 29.VI, 1 ex. ♀ colectat în pădurea Sadova.

Scotogramma trifolii Rott. Între 22.VI și 2.VII, 6 exemplare tipice colectate la lumină în comuna Căciulătești și pădurea Roaba.

Leucania L. album L. La 27.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Calymnia affinis L. La 30.V și 2.VII, 2 ex. în pădurea Roaba. Specie mai rară în R.P.R., cunoscută din Comănești (Kemingner) și Drăgănești (A. Alexinschi) apoi din Transilvania.

Chloridea (Heliothis O.) dipsacea L. La 22—29.VI, 13 ex. ♂♂ și 2 ex. ♀♀, colectate în pădurile Sadova și Roaba.

Chl. peltigera Schiff. La 25 și 27.VI, 3 ex. ♂♂ în pădurea Roaba.

Chl. obsoleta F. (armigera). La 25 și 27.VI, 3 exemplare, colectate în pădurile Sadova și Roaba. După datele specialiștilor din U.R.S.S., s-a dovedit că această specie este un dușman al culturilor de bumbac. Mai recent s-a precizat că această specie este destul de frecventă în R.P.R. În ultimul timp s-a stabilit existența ei chiar în nordul Moldovei (Iacobeni, VIII 1951, M. Peiu); la Iași (M. Peiu); pe dunele de la Hanul Conachi, în masă (VIII, 1951) (A. Alexinschi); la Agigea, în masă (M. Peiu, VIII, 1951). De asemenea, este răspândită în vestul Transilvaniei (zona șesului spre granița R.P. Ungară). Subliniez faptul că în R.P.R. această specie este mai frecventă tocmai în vecinătatea regiunilor unde se cultivă bumbacul.

Erastria olivana Schiff. (= *argentula* Hb.). La 27.V, 1 ex. colectat în pădurea Roaba.

Erastria (Emmelia) trabealis Sc. Frecventă între 21 și 26.VI, în pădurile Roaba și Sadova.

Tarache (= *Acontia*) *luctuosa* Ew. La 24 și 25.VI, 4 ex. în pădurea Sadova.

Ab. angustifasciata Warren. La 24.VI, 1 ex. tipic în pădurea Sadova. Este o formă melanică cu dungă albă, la aripile posterioare puternic îngustate. În R.P.R. semnalată recent pentru Transilvania — comuna Siciău-Arad (A. Alexinschi) (1) și pădurile Buciumeni și Drăgănești (r. Tecuci, A. Alexinschi).

Mormonia (= *Cotocala*) *sponsa* L. La 26.VI și 1.VII, 2 ex. colectate pe trunchi de stejar în pădurea Sadova.

Grammodes (= *Leucanitis*) *stolida* F. La 28.VI și 1.VII, 2 ex. ♂♂ în pădurea Roaba. Element sudic cunoscut în R.P.R., cu excepția Transilvaniei.

Gonospilea (= *Euclidia*) *glyphica* L. Între 22 și 29.VI, ex. în pădurile Roaba și Sadova.

Phytometra chrysitis L. La 28.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Ph. gamma L. La 21—27.VI, 4 ex. în pădurile Roaba și Sadova.

Ab. pallida Tutt. La 28.VI, 1 ex. în pădurea Roaba. Semnalată și la Tecuci (A. Alexinschi).

Scoliopterix libatrix L. La 28.VI, 1 ex. ♂ în pădurea Roaba.

Rivula sericealis Scop. La 23.VI și 1.VII, 4 ex. în pădurea Roaba.

Herminia derivalis Hb. La 25.VI, 2 ex. în pădurea Roaba.

Hypena proboscidalis L. La 2.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Fam. GEOMETRIDAE

Timandra amata L. Între 22.VI și 1.VII, este foarte frecventă în pădurile Roaba și Sadova.

Acidalia rubiginata (Hufn. Între 21 și 29.VII, 14 ex. colectate în pădurile Sadova și Roaba.

A. immutata L. La 22.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

A. flaccidaria F. La 22.VI, 1 ex. colectat în pădurea Roaba.

A. ornata Scop. La 22.VI, 3 ex. ♀♀ și 1 ex. ♂ în pădurile Roaba și Sadova.

Ptychopoda (= *Acidalia*) *rusticata* Schiff. La 25.VII, 3 ex. colectate la lumină în comuna Căciulătești. La 27.VI, 1 ex. colectat în pădurea Roaba.

Pt. pallida Schiff. La 24.VI, 2 ex. în pădurea Roaba.

Pt. bisetata Hufn. Între 21.VI și 2.VII, 11 ex. în pădurea Roaba, colectate la lumină în comuna Căciulătești.

Pt. aversata L. La 26 și 30.VI, 2 ex. în pădurea Roaba.

Cosimbia (= *Ephyra*) *albiocelaria* Hs. gen II aestiv *therinata* Bstlb. L. 26. VI 2 ex. ♂♂ colectate în pădurea Roaba. Este rar în R.P.R.: semnalate pentru Tecuci (la lumină de A. Alexinschi) Vasile Roaită (A. Caradja) și București (A. Popescu-Gorj).

Cos. annulata Schulze. Între 26.VI și 1.VII, 1 ex. ♂ și 7 ex. ♀♀ în pădurile Roaba și Sadova.

Cos. porata F. gen II aestiv. *visperaria* Fuchs (= *aestiva* Horm). La 28 și 29.VI și 2.VII, 3 ex. ♂♂, 1 ex. ♀ în pădurile Roaba și Sadova.

Cos. punctaria L. Între 21.VI și 1.VII, numeroase exemplare ♂♂ și ♀♀, colectate în pădurile Sadova și Roaba.

Lythria purpuraria L. La 23—25.VI, 1 ex. ♂ și 3 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

Ab. lutearia Vill. (gen. II aestiv). Între 21 și 29.VI, numeroase ex. ♂♂ și ♀♀, văzute și colectate în pădurile Roaba și Sadova.

Minoa murinata Scop. Între 22 și 29.VI, 6 ex. în pădurea Roaba.

Cidaria biliniata L. La 24.VI și 1.VII, 5 ex. colectate în pădurea Roaba.

Ab. infuscata Gmpbg. La 1.VII, 1 ex. în pădurea Roaba. Recent această formă melanică a fost semnalată pentru R.P.R. din sudul Moldovei (pădurea Berheci — A. Alexinschi) (2).

Cidaria polygrammata Bkh. (= *Phiballapteryx polygrammata* Bkh). La 24.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Cid. alternata Mull. (= *sociata* Bkh.). Între 21 și 29.VI, au fost colectate 13 ex. în pădurile Roaba și Sadova.

Ligdia (= *Abraxus*) *adustata* Schiff. La 26.VI, 2 ex. ♂♂ și 2 ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Cabera (*Deilinia*) *pusaria* L. La 26—27.VI, 2 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ în pădurea Roaba.

Cab. exanthemata Scop. La 22, 27 și 28.VI, 4 ex. ♂♂ și 4 ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Ennomos quercinaria Hufn. La 24.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurea Roaba.

Enn. erosaria Hb. ab. *tiliaria* Hb. La 24.VI, 1 ex. ♂ în comuna Căciulătești. Foarte rară în R.P.R. A fost semnalată numai din Sibiu (Czeckelius). Se distinge foarte ușor, fiind de culoare gălbui-palid.

Selenia Lunaria Schiff. gen. aestiv. (et ab.) *delunaria* Hb. La 22.VI, 1 ex. ♂ colectat în comuna Căciulătești.

Therapis (= *Caustoloma* Ld) *flavicaria* Schiff. La 26.VI, 1 ex. ♂ în pădurea Roaba.

Ellicrinia trinotata Metzn. gen. II aestiv Rbl. La 25 și 28.VI, 2 ex. ♂♂ în pădurile Roaba și Sadova.

Macaria alternaria Hb. Între 24 și 30.VI, 6 ex. tipice la lumină în comuna Căciulătești. De asemenea au fost observate și multe alte exemplare în pădurile Roaba și Sadova.

Boarmia crepuscularia Hb. La 22 și 26.VI, 2 ex. ♀♀, în pădurea Roaba.

Chiasma clathrata L. La 24.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Tephрина arenacearia Hb. gen. II aestiv. *flavidaria* Ev. Între 22.VI și 1.VII, 4 ex. ♂♂ și 4 ex. ♀♀ în pădurile Roaba și Sadova.

Fam. PYRALIDAE

Lamoria anella Schiff. Între 22.VI și 1.VII, 7 ex. la lumină în comuna Căciulătești.

Crambus tristellus F. ab. *aquilella* Hb. La 22.VI, 1 ex. în pădurea Roaba. Rară în regiune.

Cr. craterellus Sc. var. *cassentiniellus* Z. La 21 și la 23.VI, 3 ex. în pădurea Roaba. Este o formă mare, colorată mai deschis.

Cr. hortuellus Hb. La 22, 24 și 27.VI, 3 ex. în pădurea Roaba.

Cr. culmellus L. La 22.VI, 2 ex. în pădurea Roaba.

Ematheudes punctella Tr. La 25.VI, 1 ex. în pădurea Sadova. Rară în R.P.R., găsite la Tecuci (A. Alexinschi) Sibiu (Czeckelius) și Tulcea (I. Mann).

Etiella zinkenella Tr. Între 25 și 29.VI, 6 ex. în pădurea Sadova și la lumină în comuna Căciulătești. După constatările prof. Mihai Constantinescu și M. Peiu, și la noi această specie produce însemnate pagube culturilor de leguminoase la Iași (fasole și soia). În R.P.R., arealul acestei specii cuprinde sudul țării, centrul și sudul Moldovei (Iași, Tecuci), Dobrogea de nord (Tulcea) (I. Mann).

Salebria semirubella Hb. 1 ex. la 24.VI, în pădurea Roaba.

Endotricha flammealis Schiff. var. *adustalis* Turati. La 26.VI, 1 ex. în pădurea Roaba. În R.P.R., găsită în sudul Moldovei (pădurile Buciumeni și Răchitoasa, în arborete de fag, în VIII (A. Alexinschi).

Herculia glaucinalis L. Între 22 și 30.VI, 12 ex. ♂♂ și ♀♀ pădurile Roaba și Sadova.

Cledeobia moldavica Esp. La 22, 24 și 26.VI, 2 ex. ♂♂ și 2 ex. ♀♀, în pădurea Roaba. Această specie este specifică regiunilor stepice din R.P.R. ocupate de vegetația xerofită. Suportă insolația. Sporadic o găsim până în zona montană.

Nymphula nymphaeata L. La 21—23.VI, 4 ex. ♂♂ și 7 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

Nymp. stratiotata L. La 2.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurea Roaba. Comună în sudul Moldovei (r. Tecuci, A. Alexinschi); Tulcea (I. Mann) și foarte sporadic în Transilvania. De exemplu: semnalată în comuna Siclău, r. Chișineu-Criș (A. Alexinschi) și Băile Herculane (Czeckelius).

Cataclysta lemnata L. La 25 și 27.VI, 1 ex. ♂ și 1 ex. ♀ în pădurile Roaba și Sadova.

Psammotis pulveralis Hb. La 25.VI, 1 ex. în pădurea Sadova.

Ab. grisealis Stgr. La 1.VII, 1 ex. colectat la lumină în pădurea Roaba. Formă melanică rară în R.P.R., în sudul Moldovei (pădurea Ploscuțeni, 7—15.VIII, A. Alexinschi) și Sibiu (Czeckelius).

Scoparia dubitalis Hb. La 27.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Scop. crataegella Hb. La 1.VII, 1 ex. în pădurea Roaba.

Sylepta ruralis Sc. Între 21.VI și 1.VII, 4 ex. în pădurile Roaba și Sadova.

Nomophilla noctuella Schiff. Între 21.VI—1.VII, comun în toată regiunea.

Phlyctaenodes sticticalis L. Din gen. II aestiv. au fost colectate la 27, 28 și 29.VI, 9 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ în pădurile Sadova și Roaba.

Phl. verticalis L. La 25, 26, 27.VI, 3 ex. în pădurile Sadova și Roaba.

Mecyna polygonalis Hb. La 30.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Diasemia litterata Sc. La 22.VI, 1 ex. în pădurea Roaba. În R.P.R. sînt cunoscute 2 generații.

Pionea stachydalis Germ. La 22.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Pion. rubiginalis Hb. La 26, 27.VI, 3 ex. în pădurile Sadova și Roaba.

Pyrausta nubilalis Hb. Între 22 și 28.VI, 2 ex. ♂♂ și 5 ex. ♀♀ în pădurile Roaba și Sadova.

Pyr. cespitalis Schiff. din gen. II aestiv. La 23.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Pyr. purpuralis L. La 25 și 27.VI, 2 ex. tipice în pădurile Roaba și Sadova.

Pyr. aurata, Sc. La 22, 23 și 28.VI, 5 ex. în pădurea Roaba.

Fam. PTEROPHORIDAE

Oxyptilus parvidactylus Hb. La 24.VI, 1 ex. în comuna Căciulătești. În R.P.R. are 2 generații pentru sudul Moldovei: întâia în luna aprilie și a doua în luna iulie (A. Alexinschi); în pădurea Ploscuțeni, r. Tecuci, zboară foarte des prin arboretele tinere sau prin fîetele vecine cu arboretele. A fost semnalată în Transilvania și în Tulcea.

Alucita spilodactyla Curt. var. *obsoleta* Z. 1 exemplar, la 22.VI, în pădurea Sadova. Pentru R.P.R. n-a fost semnalată decît forma tipică din Tulcea (VI—VII, pe Marrubium, I. Mann). Alexinschi a recoltat o bogată serie de exemplare tipice și var. *obsoleta* Z. în r. Tecuci (pădurea Furceni, în VI). Este o specie nouă pentru fauna țării.

Fam. TORTRICIDAE

Acalla boscana F. gen. autumn. *ulmana* Dup. la 24.VI, 1 exemplar colectat în pădurea Roaba. Este de remarcat timpul cu totul neobișnuit de apariție a acestei forme. În privința determinării nu încapă nici o îndoială, deoarece este făcută prin comparație cu o serie de exemplare din colecția Muzeului de științe naturale din Sibiu, care au fost determinate de cunoscutul lepidopterolog Daniel Czekelius. Toamna, în lunile X—XI, a fost găsită și în r. Tecuci (Alexinschi). Nouă pentru fauna țării.

Pandemis ribeana Hb. La 24.VI, 1 exemplar în pădurea Roaba. În R.P.R. este cunoscută din nordul Moldovei, Grumăzești (Caradja) Tecuci, Târnița (Măgura Odobeștilor) (A. Alexinschi), din Tulcea și din Sibiu.

Conchylis contractana L. La 24.VI, 1 exemplar în pădurea Roaba. În R.P.R. este găsită la Tecuci (A. Alexinschi) și în pădurea Comana, la sud de București.

Euxanthia hamana L. La 23 și 27.VI, 3 ex. în pădurea Roaba.

Argyroploce (Olethreutes) variegana Hb. La 24.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Argyr. striana Schiff. La 28.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Laspeyresia pomonella L. var. *putaminana* Stgr. La 21.VI, 1 ex. la lumină în comuna Căciulătești.

Fam. YPONOMEUTIDAE

Yponomeuta rorellus Hb. La 26 și 27.VI, 2 ex. ♂♂ mari colectate în pădurea Roaba.

Ypon. evonymellus L. La 25.VI, 1 ex. în pădurea Sadova.

Fam. GELECHIIDAE

Depressaria propinquella Tr. La 25.VI, 1 ex. colectat la lumină în comuna Căciulătești.

К ИЗУЧЕНИЮ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ МАЛОЙ ВАЛАХИИ (СЕЛО КЭЧУЛЭТЕШТИ И ЛЕСА РОАБА И САДОВА КРАЙОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящей работе изложены новые данные относительно фауны чешуекрылых Малой Валахии, которую исследовали лишь случайно немногие специалисты: К. Петэр, Габерган и О. Марку.

Кроме ряда видов убиквистов цитируются 42 вида и 11 aberrаций и разновидностей крупных бабочек и 38 видов и 1 aberrация молевидных бабочек, новых для фауны Малой Валахии. Среди найденных форм некоторые являются редкими или представляют биogeографический интерес, дополняя список распределения на территории РНР. Этот труд является началом систематического описания бабочек Малой Валахии.

В работе применяется классификация, принятая в известном определении А. Зейти для крупных бабочек и порядок, установленный в каталоге Х. Ребеля для мелких чешуекрылых бабочек.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DES LÉPIDOPTÈRES D'OLTÉNIE (COMMUNE DE CĂCIULĂTEȘTI ET FORÊTS DE ROABA ET DE SADOVA, DOLJ) RÉGION DE CRAIOVA

(RÉSUMÉ)

Cette Note apporte certaines données nouvelles au sujet de la faune des lépidoptères d'Olténie qui n'a été étudiée que d'une manière accessoire par un petit nombre de spécialistes, tels C. Peter, Haberchann et O. Marcu.

On cite environ 42 espèces et 11 aberrations et variétés de macrolépidoptères et 38 espèces et 1 aberration de microlépidoptères, toutes nouvelles pour la faune de l'Olténie. On cite, en outre, toute une série d'espèces ubiquistes, qui ne sont pas dénombrées. Parmi les formes que l'on a trouvées, quelques-unes sont rares, d'autres offrent de l'intérêt au point de vue de la biogéographie, en permettant de compléter le tableau de la répartition des lépidoptères sur le territoire de la République Populaire Roumaine. Cette Note constitue donc un commencement de description systématique des lépidoptères d'Olténie.

On y a utilisé la classification du déterminateur bien connu de A. Iertz, pour les macrolépidoptères, et l'ordre du catalogue de H. Rebel, pour les microlépidoptères.

BIBLIOGRAPHIE

1. Alexinschi A., Bul. Științ. Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, Acad. R.P.R., t. I, nr. 3, februarie, 1949, p. 270.
2. — Anal. Acad. R.P.R., seria A, t. I, Mem. 8, București, 1949, p. 18.
3. Caradja A., Bul. Soc. Șt. Nat., nr. 1—2, București, 1901.
4. — Bul. Soc. Șt. Nat. nr. 5—6, București, 1902.
5. — Bul. Soc. Șt. Nat., nr. 1—2, anul 14, p. 227—243, București, 1905.
6. — Bul. Soc. Șt. Nat., nr. 1—2, anul 12, București, 1913.
7. — Acad. Rom., Mem. Sect. Șt., seria III, t. VII, Mem. 8, 1931, p. 44.

8. Czekiński D., Verh. u. Mith. sieben. Vereins für Naturwiss., 1917, t. LXVII.
9. Marcu O., Bul. Asoc. Nat. din Oltenia, Craiova, 1929, nr. 4.
10. Romaniszyn Jan i Schille Fryderjk, Fauna Motyli Polsky, Polska Akademia Umiejetnosci, Krakovia, 1930—1931, vol. I și II.
11. Salay F., Bull. Sci., București, 1910, anul 19, nr. 1—4, p. 74—206, 281—453.
12. Tarbinski S. P. i Plavilscikov N. N., *Opredeletel nasekomih evropeiskoi ceasti SSSR*, Moscova, 1948.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA TENTHREDINIDELOR (INSECTE HIMENOPTERE) DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

DE

VASILE IONESCU

*Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 8 decembrie 1953*

Tenthredinidele (Viespi de frunze sau Muște cu ferăstrău) sînt Himenoptere fitofage, distinct diferențiate de celelalte Himenoptere — *Apocrita* și *Aculeata* — prin caracterele lor morfologice și anatomice; ele aparțin subordinului *Symphyla* (*Phytophaga* sau *Chalastogastra*).

Existența Tenthredinidelor a fost semnalată în țara noastră în mod sporadic și anume, numai atunci cînd ele invadau culturile de vegetale sau plantațiile și livezile de arbori fructiferi.

Astfel, în periodicul Institutului de cercetări agronomice¹⁾ sînt citate speciile de Tenthredinide identificate în perioada 1 septembrie 1947—1 septembrie 1948, în diferite sectoare ale agriculturii noastre; sînt menționate și regiunile devastate de invazia acestor viespi. Pentru exemplificare, cităm: Viespea grîului sau Sfredelitorul (*Cephas pygmaeus* L.), a cărei apariție a avut efecte dezastruoase în regiunea corespunzătoare fostelor județe Ilfov, Ialomița, Vlașca și Constanța; această specie de insectă dăunătoare (care se adaugă celorlalte aproximativ încă 20 de specii de insecte dăunătoare ale grîului) a provocat, ea singură, numai în fostul județ Constanța, pagube evaluate la 15 %. Tot pentru sudul țării noastre sînt citate, pentru daunele provocate la arbori și la arbuști fructiferi, următoarele specii: Viespea neagră a prunelor (*Hoplocampa fulvicornis* Panzer), Viespea galbenă a prunelor (*Hoplocampa flava* L.), Viespea merelor (*Hoplocampa testudinea* Klug) și Viespea perelor (*Hoplocampa brevis* Klug).

Pagubele produse de aceste viespi, calculate în medie, variază între 50 % și 70 % anual.

Se citează de asemenea efectul dăunător provocat de prezența unor specii de Tenthredinide pe plantele ornamentale, cum sînt trandafirii și stînjeneii.

Prima publicație asupra Tenthredinidelor din țara noastră a fost aceea din anul 1900 a lui M. J a q u e t. care dă o listă de 38 de specii colectate din Muntenia și din Dobrogea.

¹⁾ Seria nouă, nr. 3.

Altă lucrare este aceea a lui Arnold Müller, apărută în anul 1920, în care sînt menționate circa 300 de specii și varietăți de Tenthredinide colectate în timp de 15 ani de naturaliști amatori, atît din jurul Sibiului, cît și din diferite localități ale Transilvaniei.

În ceea ce privește restul țării, se pot cita cele cîteva note ale prof. Fintescu de la Iași, asupra următoarelor specii: Musca cu ferăstrău a trandafirilor (*Hylo-toma rosae* Latr.), Musca cu ferăstrău a perilor (*Selandria atra* Steph.), Viespea neagră a prunelor (*Hoplocampa fulvicornis* Panz.) și *Hoplocampa minuta* Konow.

Alte publicații, lucrări de sistematică și note izolate cu privire la studiul Tenthredinidelor, nu au mai apărut.

Tenthredinidele atacă circa 100 de specii de plante aparținînd la aproximativ 30 de familii aceasta ne indică diversitatea predilecției lor — cele mai numeroase concentrîndu-se pe specii de plante din familiile: Conifere, Salicacee, Fagacee, Rozacee, Saxifragacee, Leguminoase (mai puțin pe Crucifere și pe Umbelifere).

Cunoașterea Tenthredinidelor și determinarea lor este de o importanță deosebită, nu numai din punct de vedere științific, dar și din punct de vedere practic-economic, identificarea lor fiind necesară pentru prevenirea efectului dăunător din momentul cînd li se semnalează apariția. Deoarece este cunoscut faptul că ele fac parte din numărul considerabil al speciilor dăunătoare care fac uneori ravagii asupra arborilor fructiferi și plantelor de ornament. Astfel, cercetarea modului lor de viață, cît și stabilirea ariilor de răspîndire pe cuprinsul țării ar duce la rezultate pozitive în domeniul protecției plantelor cultivate și ar aduce lămuriri necesare pentru ca omul să poată interveni la timp, luptînd cu succes împotriva lor.

În Nota de față sînt prezentate 39 de specii de Tenthredinide — noi pentru fauna Moldovei — colectate de prin păduri, livezi, finețe, din diferite localități în anii 1949—1950. Unele dintre ele se menționează ca noi pentru fauna întregii țări.

Prezentarea sistematică e dată după P. S. Tarbiński și N. N. Plavilșikov (8).

Ordinul HYMENOPTERA

Subordinul SYMPHYTA (Phytophaga sau Chalastogastra).

Suprafamilia TENTHREDINOIDEA

Familia SIRICIDAE

Subfamilia SIRICINAE Newman 1834

Genul *Xeris* O. Costa 1859.

1. *Xeris* (*Sirex*) *spectrum* Linné 1759.

Lungimea corpului la ♂ 20 mm, la ♀♀ 25—27 mm fără ovopozitor; lungimea ovopozitorului 27—28 mm. Lungimea aripilor la ♂ 30 mm, iar la ♀♀ 39—41 mm.

Specie xilofagă; larvele se hrănesc cu lemn intrat puțin în putrefacție de la arborii căzuți. Adulții se întîlnesc din luna mai pînă în luna octombrie, mai ales în pădurile de stejar.

Am colectat 1 ♂ pe data de 5 august 1949 de la Panaci, r. Vatra Dornei, reg. Suceava și 2 ♀♀ din orașul și împrejurimile orașului Iași¹⁾. Specie nouă pentru Moldova.

¹⁾ Un exemplar ♀ a fost colectat de C. Mîndru.

Genul *Sirex* Linné 1761

2. *Sirex gigas* Linné 1759

Lungimea corpului la ♂ 21 mm, la ♀♀ 20—35 mm, lungimea ovopozitorului este de 10—15 (19) mm, lungimea aripilor la ♂ 33 mm, la ♀♀ 36—45 (70) mm.

Specie xilofagă-oligofagă, larvele dăunătoare culturilor tinere de brad alb (*Abies alba*) și de molid (*Picea excelsa*), ele pătrund în trunchiurile arborilor și formează tuneluri, provocînd uscarea acestora. Adulții se întîlnesc din luna mai pînă în luna septembrie.

Am colectat de la Copou-Iași, la 11 iunie 1949, 2 exemplare ♀♀; la 20 iunie 1949 un exemplar ♀; de la Văratec, r. Tg. Neamț, reg. Bacău, am colectat: 2 exemplare ♀♀ la 10 august 1950, 1 exemplar ♀ la 15 august 1950, 2 exemplare ♀♀, la 25 Iulie 1951, 1 exemplar ♀, la 30 Iulie 1951 și 1 exemplar ♀ la 5 august 1952. De la Birnova-Iași, 1 exemplar ♀ la 10 iunie 1952 și 1 exemplar ♂ în laboratorul de Zoologie la 5 martie 1952. (Acesta a ieșit din lemnul dulapului insectar confecționat în cursul anului 1951—1952 la Timișoara). La 5 iunie 1949 am colectat un exemplar ♂ dela Grajduri-Iași. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

3. *Sirex augur* Klug 1803

Lungimea corpului 38 mm, ovopozitorul 27 mm, lungimea aripilor 54 mm.

Specie monofagă; larvele în trunchiurile brazilor căzuți la pămînt. Adulții rari, cu sbor la crepuscul.

Am recoltat de la Panaci, r. V. Dornei, reg. Suceava, 1 exemplar ♀ la 3 august 1949. Specie nouă pentru fauna țării noastre.

Femela se caracterizează prin aceea că brazda mediană de pe creștet e slab pronunțată și colorată cafeniu deschis, față de creștet, care este colorat galben întunecat. Toracele este cafeniu întunecat. Segmentele 3—5 complet negre iar segmentele 6 și 7 apar negre pe jumătate, luînd aspectul de tiv. Antenele galben deschis, cu primul articol slab întunecat. Aripile galbene, puțin roșiatice, întuncate pe marginea posterioară. Nervurile și stigma (care este slab conturată față de mărimea corpului), roșiatice.

Genul *Tremex* Jurine 1807

4. *Tremex fuscicornis* Fabricius 1787.

Lungimea corpului la ♀ este de 31 mm, ovopozitorul de 22 mm, lungimea aripilor de 56 mm.

Am colectat 1 ♀ la 15 august 1949 de la Chirița, r. Iași. Specie nouă pentru Moldova.

Familia PAMPHILIIDAE (Lydidae)

Subfamilia PAMPHILIINAE Dala Torre 1894

Genul *Pamphilus* Latreille 1802 (Lyda Fabricius 1804).

5. *Pamphilus* (*Lyda*) *inanitus* Villiers 1789.

Lungimea corpului 10 mm, lungimea aripilor întinse 20—22 mm. Este o specie polifagă. Larvele se găsesc în mod frecvent pe frunzele de trandafir, măcieș și alun,

întâlnindu-se în lunile iulie și august. Adulții încep să zboare de prin luna aprilie dacă e cald, obișnuit se întâlnesc din luna mai până în luna septembrie.

Specie dăunătoare în special culturilor de trandafiri, unde larvele atacă frunzele. Am colectat 2 ♂♂ de la Bucium, r. Iași, la 10 iulie 1949. Specie nouă pentru Moldova.

Familia TENTHREDINIDAE Keonow

Subfamilia ARGINAE

Genul *Arge* Schrank 1802 (*Hylotoma* Latreille 1804).

6. *Arge* (*Hylotoma*) *pagana* Panzer 1793.

Lungimea corpului la ♀♀ 8–9 mm, la ♂ 6 mm, lungimea aripilor întinse la ♀♀ 18–20 mm, iar la ♂ 15 mm.

Este o specie monofagă, larva trăind numai pe măcieș (*Rosa canina*), cu o largă răspândire. Adulții se întâlnesc din luna mai până la sfârșitul lunii august. Am colectat 3 ♀♀ și 1 ♂ de la Birnova, r. Iași, la 20 mai 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

7. *Arge melanchroa* Gmelin 1788

Lungimea corpului la ♀♀ este între 8–9 mm, iar la ♂ de 6 mm, lungimea aripilor este de 16–17 (18) mm pentru ♀♀, iar la ♂ de 13 mm.

Este o specie oligofagă, întâlnindu-se mai ales pe specii de *Salix*. Larvele se întâlnesc mai des pe frunze de *Salix fragilis*, producând acestei specii daune destul de serioase, luându-se în considerație că mlădițele acestei specii de răchită sînt folosite în industria ușoară.

Adulții se întâlnesc din luna mai până la sfârșitul lunii august. Am colectat 2 ♀♀ de la Bucium, r. Iași, la 20 iunie 1949 și 2 ♀♀ și 1 ♂ de la Birnova, r. Iași, la 10 iulie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

8. *Arge enodis* Linné 1766

Lungimea corpului la ♀ 8 mm, iar lungimea aripilor întinse 16 mm. Este o specie monofagă, larvele observîndu-se în mod permanent pe frunze de măcieș (*Rosa canina*), pe care le consumă de la margine. Adulții zboară din luna aprilie până la sfârșitul lunii august.

Am colectat 1 ♀ de la Bucium, r. Iași, la 10 iulie 1949. Este o specie nouă pentru fauna Moldovei.

9. *Arge ustulata* Linné 1766

Lungimea corpului este de 10 mm, iar cea a aripilor este de 21 mm.

Este o specie oligofagă, larvele întâlnindu-se pe specii de răchiti (*Salix caprea* și *fragilis*), cît și pe specii de plop (*Betula*), consumînd în special frunzele mlădițelor tinere. Adulții se întâlnesc din luna mai până în luna iulie.

Am colectat 1 ♀ de la Birnova, r. Iași, la 22 mai 1949. Este o specie nouă pentru fauna Moldovei.

10. *Arge cyanocrocea* Forster 1771

Lungimea corpului măsoară 9 mm, iar cea a aripilor întinse 16 mm.

Este o specie oligofagă. Larvele se întâlnesc în mod frecvent pe frunze de Roza-cee, pe care le mănîncă de la margine. Adulții zboară din luna mai până la începutul lunii august.

Am colectat 1 ♀ în pădurea Zagavia, r. Hîrlău, reg. Iași, la 18 iulie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Subfamilia TENTHREDININAE Newman 1834

Tribul NEMATINI Panzer 1801

Genul *Holcocneme* Konow 1890 (*Nematus* Jurine 1807)

11. *Holcocneme* (*Nematus*) *erichsoni* Hartig 1837

Lungimea corpului la ♀ măsoară 6 mm, lungimea aripilor întinse 12 mm. Este o specie monofagă, larva întâlnindu-se pe frunze de *Larix* în luna septembrie, fiind dăunătoare cînd apare în număr mare. Adulții încep să apară pe la sfârșitul lunii aprilie și sînt frecvenți în luna mai, numeroși în luna iunie, întâlnindu-se pînă la sfârșitul lunii iulie.

Am colectat 1 ♀ de la Birnova, r. Iași, la 29 mai 1949. Este o specie nouă pentru fauna țării noastre.

Tribul HOPLOCAMPINI Hartig 1837

Genul *Phyllotoma* Fallen 1829

12. *Phyllotoma microcephala* Klug 1818

Lungimea corpului la ♀ 7 mm, iar lungimea aripilor 15 mm. Este o specie polifagă, larva întâlnindu-se pe frunzele diverselor specii de sălcii, cît și pe cele de alun, producînd daune serioase cînd sînt în număr mare. Adulții apar la începutul lunii mai și se întâlnesc pînă spre sfârșitul lunii august.

Am colectat 1 ♀ în lunca de sălcii de la Gura Humorului, r. Gura Humorului, reg. Suceava, la 14 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Tribul SELANDRIINI Hartig 1837 (Thomson 1871)

Genul *Pseudotaxonus* A. Costa

13. *Pseudotaxonus filicis* Klug

Lungimea corpului de 12 mm, iar lungimea aripilor 22 mm. Este o specie monofagă, larva frecventă pe frunze de iarba vulturului (*Pteridium aquilinum*). Adulții apar la începutul lunii iunie și se întâlnesc pînă spre sfârșitul lunii august.

Am colectat 14 ♂♂ în parcul cu ape minerale de la Vatra Dornei la 8 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul *Athalia* Leach 1817 (*Hylotoma* Latreille 1804)

14. *Athalia colibri* Christ 1791 (*Hylotoma spinarum* Fabricius 1775)

Lungimea corpului la ♂ 6 mm, la ♀♀ 7–8 mm, lungimea aripilor la ♂ 12 mm, iar la ♀♀ 14 mm.

Este o specie oligofagă, cu preferință pe specii de Crucifere. Larva trăiește din luna mai până în luna iunie pe Crucifere, pe care le atacă în așa mod, încît produce adevărate dezastre în unele culturi. Adultul apare pe flori Umbelifere, Rozacee (Măcieș) și Composee (Mărăcini) etc.

Am colectat 1 ♂ și 1 ♀ de la Mestecăniș, r. Vatra Dornei, la 9 august 1949 și 1 ♀ de la Chirița, r. Iași, la 23 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul *Selandria* Leach 1817

15. *Selandria serva* Fabricius 1792

Lungimea corpului la ♀♀ 8 mm, iar lungimea aripilor 16 mm. Specie polifagă, larvele întâlnindu-se pe plantele acvatice. Adulții își au zborul în luna mai până în luna august.

Am colectat 2 ♀♀ de la Gura Humorului, Reg. Suceava, la 14 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Tribul *DOLERINI* Thomson 1871

Genul *Dolerus* Jurine 1807

16. *Dolerus pratensis* Linné 1758, f. ♀ *laterater* Enslin

Lungimea corpului la ♀♀ între 7—8 mm, iar lungimea aripilor întinse 15—17 mm.

Este o specie monofagă, larva întâlnindu-se pe păpuriș (*Thypha angustifolia*), iar adulții prin apropierea locului de hrănire a larvelor, întâlnindu-se din luna mai până în luna august. Am colectat 4 ♀♀ de la Mestecăniș, Reg. Suceava, la 9 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

17. *Dolerus dubius* Klug 1818, f. *timida* Klug 1818

Lungimea corpului 7 mm, iar lungimea aripilor 12—13 mm. Este o specie polifagă, larva întâlnindu-se pe diferite specii de graminee și vegetale monocotiledonate acvatice. Adulții se întâlnesc din luna aprilie până în luna august.

Am colectat de la Mestecăniș 3 ♂♂ la 9 august 1949 și 2 ♂♂ de la Gura Humorului la 13 august 1949.

Forma aceasta prezintă abdomenul negru cu segmentele 2—5 roșii, iar picioarele negre, cu genunchii și pulpa în partea anterioară roșii. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

18. *Dolerus dubius* Klug 1818, f. *deserta* Klug 1818

Lungimea corpului 7 mm, iar lungimea aripilor 13—14 mm.

Este o specie polifagă, larva întâlnindu-se pe aceleași plante ca și precedentă. Adulții se întâlnesc din aprilie până în luna august. Am colectat 3 ♂♂ de la Mestecăniș la 9 august 1949 și 3 ♂♂ de la Gura Humorului la 13 august 1949 (Reg. Suceava). Această formă se deosebește de precedentă, prin aceea că picioarele sînt integral roșii. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

19. *Dolerus aericeps* C. G. Thomson 1871

Lungimea corpului 7 mm, iar lungimea aripilor 15 mm.

Specie polifagă, larvele se întâlnesc în special pe specii de rugină (*Juncus*), cît și pe alte monocotiledonate acvatice, uneori dăunător la gramineele necultivate.

Adulții zboară prin locuri umede, stufișuri, iar pe vreme furtunoasă, cu ploaie zborul lor este foarte agitat.

Am colectat 1 ♀ de la Mestecăniș la 9 August 1949 și 1 ♀ de la Gura Humorului la 13 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Tribul *TENTHREDININI* Newman 1834

Genul *Tenthredo* Linné 1744

20. *Tenthredo atra* Linné 1759, f. ♀ *nobilis* Kownow

Lungimea corpului 11—13 mm, iar lungimea aripilor 26—28 mm.

Specie polifagă, larva întâlnindu-se pe ierburi și pe arbuști (de exemplu *Alnus glutinosa*), din luna iulie până în luna august. Adulții își au zborul din luna aprilie până în luna iulie. Am colectat 2 ♀♀ de la Bîrnova (Iași) la 22 mai 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

21. *Tenthredo atra* Linné 1759, f. ♂ *scopolii* Lep.

Lungimea corpului 10—12 mm, iar lungimea aripilor 25—28 mm.

Specie polifagă, larvele întâlnindu-se pe ierburi și pe arbuști. Adulții își au zborul din luna aprilie până în luna iulie. Apar destul de numeroși în luna mai și luna iunie.

Am colectat 10 ♂♂ la 22 mai 1949 și 15 ♂♂ la 29 mai 1949 de la Bîrnova, Reg. Iași, și 9 ♂♂ de la Grajduri, Reg. Iași, la 16 iunie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

22. *Tenthredo mesomelas* Linné 1761

Lungimea corpului la ♂♂ 10—12 mm, la ♀♀ 11—13 mm, iar lungimea aripilor la ♂♂ 24—25 mm, iar la ♀♀ 24—26 mm.

Specie polifagă, larvele întâlnindu-se pe ierburi și pe arbuști din luna august până în luna octombrie. Se întâlnește pe specii de piciorul cocoșului (*Ranunculus*), pe crucea pămîntului (*Heracleum spondylium*) dintre Umbelifere, și pe Veronica dintre Scrophulariacee. Adulții zboară din luna mai până în luna august. Apar numeroși și cu arie mare de răspîndire.

Am colectat de la Bîrnova, Reg. Iași, la 20 mai 1949, 8 ♂♂ și 1 ♀; de la Grajduri, Reg. Iași, la 22 iunie 1949, 10 ♂♂ și 3 ♀♀; apoi la 5 august 1949, de la Panaci, r. Vatra Dornei, am colectat 6 ♂♂ și 3 ♀♀, iar la 13 august 1949 de la Gura Humorului, Reg. Suceava, am colectat 6 ♂♂ și 2 ♀♀. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

23. *Tenthredo albicornis* Fabricius 1792

Lungimea corpului la ♂ 12 mm, iar la ♀ 14 mm, lungimea aripilor la ♂ 24 mm, iar la ♀ 28 mm.

Este o specie polifagă, larvele frecvente pe Composee. Adulții se întâlnesc din luna iunie până în luna august. Am colectat 1 ♀ la 22 mai 1949 și 1 ♂ la 29 mai 1949 de la Bîrnova, Reg. Iași.

24. *Tenthredo mandibularis* Fabricius 1804

Lungimea corpului la ♂♂ 11—12 mm, la ♀♀ 12—13 mm, lungimea aripilor la ♂♂ 22—23 mm, la ♀♀ 23—24 mm.

Specie polifagă, larva întâlnindu-se din luna august până în luna octombrie pe captalan (*Petasites hybridus*) și podbal (*Tusilago farfara*) dintre Composee. Adulții se întâlnesc din luna mai până în luna august, cu aria de răspândire foarte mare, dar împrăștiată. Am colectat 5 ♂♂ și 1 ♀ de la Bîrnova, Reg. Iași, la 29 mai 1949, și 8 ♂♂ și 5 ♀♀ de la Panaci, r. Vatra Dornei, la 5 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

25. *Tenthredo temula* Scopoli 1763

Lungimea corpului la ♂♂ 9—11 mm, la ♀♀ 10—11 mm, lungimea aripilor la ♂♂ 22—24 mm, iar la ♀♀ 24—26 mm.

Specie oligofagă, larvele observându-se pe specii de Umbelifere. Adulții se întâlnesc din luna mai până în luna iulie. Am colectat 9 ♂♂ și 3 ♀♀ de la Bîrnova, Reg. Iași, la 29 mai 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

26. *Tenthredo flavicornis* Fabricius 1781

Lungimea corpului 12—13 mm, lungimea aripilor 25—26 mm.

Specie monofagă, larva se întâlnește pe piciorul caprei (*Aegopodium podagraria*), Umbelifer, în luna iulie. Adulții zboară din luna mai până în luna august. Am colectat 3 ♀♀ de la Bîrnova, Reg. Iași, la 29 mai 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

27. *Tenthredo (Allantus) olivacea* Klug 1814

Lungimea corpului la ♂ 11 mm, la ♀ 12 mm, lungimea aripilor la ♂ 22 mm iar la ♀ 24 mm.

Am colectat 1 ♂ și 1 ♀ de la Panaci, r. Vatra Dornei, la 6 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

28. *Tenthredo (Allantus) vespiformis* Schrank 1781

Lungimea corpului 12 mm, iar lungimea aripilor 26 mm. Am colectat 4 ♀♀ de la Panaci, r. Vatra Dornei, la 4 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul *Allantus* Jurine 1807

29. *Allantus (Tenthredo) scrophulariae* Linné 1758

Lungimea corpului între 13—14 mm, lungimea aripilor 27—28 mm. Specie oligofagă, larvele obișnuiesc să facă tuneluri în parenchimul frunzelor de iarbă neagră (*Scrophularia nodosa*) și lumînărică (*Verbascum thapsus*) (Scrophulariacee). Adulții se întâlnesc din luna iunie până în luna august.

Am colectat 5 ♂♂ la 22 mai 1949 și 2 ♂♂ la 29 mai 1949 de la Bîrnova, Reg. Iași. 1 ♀ la 31 iulie 1949, de la Bîrnova și 4 ♂♂ la 22 august 1949, de la Cîrîc-Iași. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

30. *Allantus arcuatus* Förster 1771

Lungimea corpului 9—10 mm, lungimea aripilor 19 mm.

Specie polifagă, larvele întâlnindu-se pe urechea iepurei (*Bupleurum rotundifolium*) dintre Umbelifere și pe Ghizdei (*Lotus*), dintre Leguminoase. Adulții

obișnuiesc să zboare pe deasupra Umbeliferelor. Am colectat 1 ♂ de la Panaci, r. Vatra Dornei, la 7 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul *Macrophya* Dahlbom 1835

31. *Macrophya rustica* Linné 1768

Lungimea corpului 10—11 mm, lungimea aripilor 24—25 mm.

Este o specie oligofagă, larvele întâlnindu-se pe Umbelifere, deasupra căror zboară adulții, fiind destul de frecvenți în lunile iunie și iulie. Am colectat 15 ♀♀ la 29 mai 1949 și 10 ♂♂ la 20 iunie 1949, de la Bîrnova, Reg. Iași. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

32. *Macrophya carinthiaca* Klug 1818

Lungimea corpului 7 mm, lungimea aripilor 18—22 mm.

Adulții se întâlnesc de la jumătatea lunii mai până spre sfîrșitul lunii august, numeroși între 15 iunie și 15 iulie. Am colectat 20 ♀♀ de la Grajduri, Reg. Iași, la 20 iunie 1949; 17 ♀♀ de la Bucium, Reg. Iași, la 10 iulie 1949; 12 ♀♀ de la Zagavia, r. Hîrlău, Reg. Iași, la 20 iulie 1949, și de la Grajduri-Iași, la 27 iulie 1949, 1 ♀. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

33. *Macrophya diversipes* Schrank 1782

Lungimea corpului 10 mm, lungimea aripilor 22 mm.

Adulții se întâlnesc din luna mai până în luna iulie. Am colectat 1 ♀ de la Bîrnova, Reg. Iași, la 20 iunie 1949.

34. *Macrophya anulata* Geoffroy

Lungimea corpului la ♂♂ 9—10 mm, la ♀♀ 11—12 mm, iar lungimea aripilor la ♂♂ 19—20 mm, iar la ♀♀ 24—25 mm.

Adulții se întâlnesc din luna mai până în luna august. Am colectat 5 ♀♀ și 2 ♂♂ de la Bîrnova, Reg. Iași, la 20 iunie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

35. *Macrophya rufipes* Linné 1759

•Lungimea corpului 11 mm, lungimea aripilor 20 mm.

Specie oligofagă și foarte dăunătoare; larvele își duc viața în mada de vițe de vie și în primul rînd pe lăstarii tineri, cauzînd astfel moartea mugurilor. Adulții se întâlnesc din luna mai până în luna iulie. Am colectat 1 ♀ de la Bîrnova, Reg. Iași, la 20 iunie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul *Rhogogaster* Konow 1884

36. *Rhogogaster viridis* Linné 1758

Lungimea corpului 10 mm, lungimea aripilor 21 mm.

Specie oligofagă, larva se întâlnește pe frunze de arîn (*Alnus glutinosa*) dintre Betulacee, și pe diverse specii de răchită (*Salix alba*, *S. vitellina*, *S. montana*) dintre

Salicacee, de la sfârșitul lunii august pînă la mijlocul lunii octombrie. Adulții zboară din luna martie pînă în luna septembrie. Am colectat 2 ♀ de la Birnova, Reg. Iași, la 20 iunie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul *Tenthredopsis* O. Costa, 1859

37. *Tenthredopsis litterata* Lepeletier, 1823

Lungimea corpului 9 mm, lungimea aripilor 18 mm.

Specie polifagă, larva pe ierburi dintre graminee mai des pe golomăț (*Dactylis glomerata*). Adulții zboară din luna aprilie pînă în luna iunie. Am colectat 1 ♂ de la Birnova, Reg. Iași, la 29 mai 1949 și 1 ♀. Specie nouă pentru fauna Moldovei

38. *Tenthredopsis tarsata* Fabricius 1804

Lungimea corpului 11–12 mm, lungimea aripilor 22–23 mm.

Specie polifagă, larva înțelnindu-se pe ierburi dintre Graminee și Umbelifere. Adulții zboară din luna mai pînă în luna august.

Am colectat 5 ♀ de la Birnova, Reg. Iași, la 29 mai 1949.

Universitatea « Al. I. Cuza », Iași

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ВИДОВ *TENTHREDINIDAE* (ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ) РУМЫНСКОЙ НАРОД- НОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Первые труды по *Tenthredinidae* на территории РНР были опублико-
ваны М. Жаке ((1900) и Арнольдом Мюллером (1920).

М. Жаке цитирует 38 видов для Мунтении и Добруджи; Арнольд
Мюллер цитирует для Трансильвании приблизительно 300 видов и
разновидностей, собранных за 15 лет ботаниками любителями.

Г. Финцеску, бывший преподаватель Ясской гимназии, опублико-
вал биологические наблюдения, касающиеся видов *Hylotoma rosae* Latr.,
Selandria atra Steph., *Hoplocampa minuta* Konow и *Hoplocampa fulvicornis*
Panz., найденных в других областях страны.

В настоящей работе цитируются 38 видов *Tenthredinidae*, новых для
фауны Молдавии, из которых две, *Sirex augur* Klug и *Holcocneme erich-
soni* Hartig, новые для РНР.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DES TENTHREDINIDÉS (INSECTES HYMÉNOPTÈRES) DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Les premières études sur les Tenthredinidés de la Roumanie ont été publiées
par M. Jaquet (1900) et Arnold Müller (1920).

M. Jaquet mentionne 38 espèces pour la Valachie et la Dobrogea. Pour la
Transylvanie, Arnold Müller mentionne environ 300 espèces et variétés
colligées pendant une quinzaine d'années par des naturalistes amateurs.

Pour le reste du pays, d'autres contributions encore ont été apportées par G. h.
Fințescu, ancien professeur à Jassy. Ce dernier a publié des observations bio-
logiques pour les espèces: *Hylotoma rosae* Latr., *Selandria atra* Steph., *Hoplocampa*
minuta Konow et *Hoplocampa fulvicornis* Panz.

Cette Note présente 38 espèces de Tenthredinidés, nouvelles pour la faune de
la Moldavie. Parmi ces espèces, deux sont nouvelles pour la Roumanie: *Sirex*
augur Klug et *Holcocneme erichsoni* Hartig.

BIBLIOGRAFIE

1. Brohmer P., *Die Tierwelt Mitteleuropas*. Leipzig, 1930, t. V, caiet 2.
2. Fințescu N. Gh., Bull. Sec. Sci. de l'Acad. Roum., 1920–1921, t. VII, p. 1–3.
2. — Bull. de la Soc. Entomol. de France, 1927, t. 11.
4. — *Contribution à la biologie de la Mouche à scie des feuilles du poirier (Selandria atra Stephens)*. I-ul Congres al Nat. din România, Cluj, 1928.
5. Jaquet M., Bull. Soc. de St. din Buc., 1900, t. IX, p. 1.
6. Müller Arnold, Ver. u. Mittlg. d. Siebenbürg. Ver. f. Natwiss. zu Hermannstadt, 1920, vol. LXX–LXXI.
7. Schmiedeknecht O., *Hymenopteren Nord- u. Mitteleuropas*. Jena, 1933.
8. Tarbinski P. S. și Plavilșcikov N. N., *Opredelitel nasekomiŭ evropeiskoi ceasti SSSR*. Moscova-Leningrad, 1948.

CONSIDERAȚII ASUPRA UNOR SPECII ORIENTALE
DE COLEOPTERE DIN FAUNA REPUBLICII
POPULARE ROMÎNE

DE

S. PANIN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 8 decembrie 1953

În complexul elementelor cunoscute pentru fauna insectelor din țara noastră, întâlnim câteodată specii, care în aparență au origine străină. Aceste specii merită o atenție deosebită, deoarece apariția lor are adesea o importanță practică mare (de exemplu *Aspidiotus perniciosus* Comst., *Hyphantria cunea* Drury) sau ele formează o bază pentru deducții teoretice interesante. Se impune de fiecare dată o cercetare atentă a elementului faunistic nou, a provenienței sale, a căilor pe care a ajuns pe teritoriul țării și, în cazul unei insecte dăunătoare, a metodelor de combatere.

Apariția unei specii noi în Republica Populară Română poate fi dată pe seama unui import ocazional, împreună cu mărfuri sau cu alte transporturi (așa de exemplu *Asias ephippium* Stev. et Dalm., Cerambycid oriental găsit în comuna Mihai Bravu, Reg. București, în anul 1939), alteleori se explică prin răspîndirea pasivă, prin curenții de aer (de exemplu *Hyphantria cunea* Drury, ajunsă la noi din R. P. Ungaria), de apă etc. Mai interesante în sensul teoretic sînt cazurile descoperirii speciilor aparent străine, nebănuite pe teritoriul țării, dar care de fapt aparțin de mult acestei faune. Aceste descoperiri servesc adesea unor deducții de ordin zoogeografic, paleogeografic, filogenetic, sistematic și morfologic.

În acest sens, descoperirea în țara noastră a *Melolontinelor Monotropus nordmanni* Blanch. și *Amphimallon caucasicus* Gyll., precum și a Cerambycidului *Plagionotus speciosus* Adams, merită atenție deosebită.

În anul 1940 am publicat un articol, în care anunțam captura unui mascul de *Monotropus* în apropiere de Sadova (sudul Olteniei) în luna iulie 1932. Caracterele acestei insecte au fost cele de *Monotropus nordmanni* Blanch. (= *Starcki* Reitt), totuși, lipsindu-ne descrierea speciei *Monotropus fausti* Sem., am crezut că e necesar să punem sub semnul de întrebare determinarea noastră în ceea ce privește specia.

Mai târziu, în anul 1943, am anunțat într-un articol descoperirea a 30 de exemplare (♂ și ♀) ale aceleiași specii în gușa unei cîbare (*Corvus frugilegus frugilegus* L.) împușcată în ziua de 21 mai 1942 de Băcescu la Hanul-Conachi (Moldova de sud), în momentul în care pasărea aducea hrană puilor din cuib.

Intrucât se știe că raza zborului cioarei este de aproximativ 5–6 km în timpul cuibăritului, se presupune că insectele menționate au fost prinse de ea în cîmpurile din apropierea locului unde a fost împușcată.

După confruntarea întregului nostru material de *Monotropus* cu analizele date de Medvedev în monografia sa¹⁾ putem preciza că aceste insecte aparțin speciei *Monotropus nordmanni* Blanch. Stabilirea definitivă a existenței speciei *Monotropus* pe teritoriul R.P.R. lărgeste în mod considerabil spre apus arealul ei de răspîndire; pînă în prezent, limita occidentală a acestei specii trecea prin malul stîng al Niprului inferior (Aleșki).

În altă ordine de idei, așa cum am arătat mai înainte (1943), în materialul nostru de *Monotropus nordmanni* există două femele cu antene anormale. Revizuiindu-le din nou, constatăm într-un caz, că articolul 3 antenal este împărțit în mare parte în două, iar în alt caz, în locul său se găsesc 2 articole bine diferențiate (fig. 1, a, b).

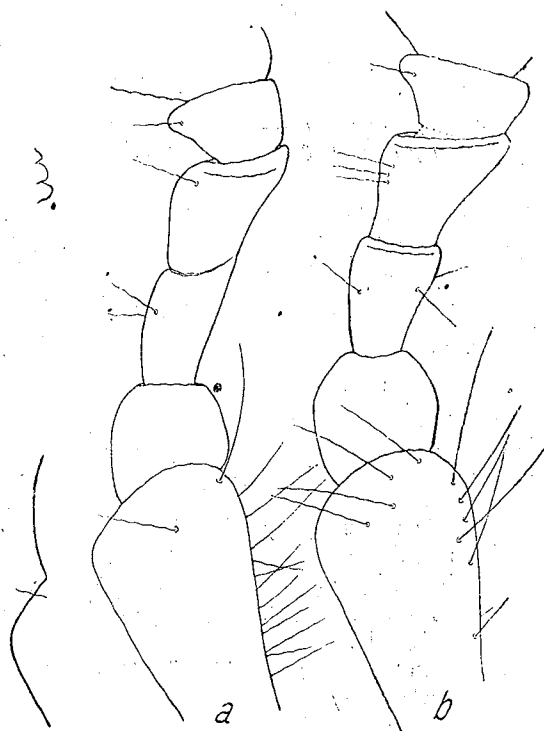


Fig. 1. — Antene anormale de *Monotropus nordmanni* Blanch. (♀) cu articolul al 3-lea împărțit incomplet (a) și complet (b) în două.

Deoarece Reitter și Medvedev, care au avut un material mult mai bogat decît al nostru, arată 7 articole caracteristice pentru genul *Monotropus* Er., apariția unui articol antenal suplimentar (al 8-lea) poate fi explicată numai printr-o anomalie, care în general nu este rară în grupul *Melolontine*. Este interesant de subliniat că în toate cazurile anomaliilor cunoscute de noi în acest grup de *Scarabaeide*,

¹⁾ p. 499–504.

numărul articolelor antenale se reduce, dar nu se mărește, așa cum se observă la femelele descrise mai sus.

În legătură cu arealul de răspîndire al speciei *Amphimallon caucasicus*, există o divergență în literatură.

După Reitter, insecta este răspîndită în Grecia, Turcia, R.P.R., Caucazul, Persia și Asia Mică. Fleck semnalează această specie pentru Comana (Reg. București), iar Medvedev crede improbabilă existența speciei în R.P.R. În colecția Institutului de Cercetări Agronomice din București se găsește un lot de 49 de exemplare de *Amphimallon caucasicus*.

Panin a colectat 39 dintre aceste insecte, din Muntenia (Nucet, Alexandria, Giurgiu și București) iar 10 din Ecrene (R. P. Bulgaria).

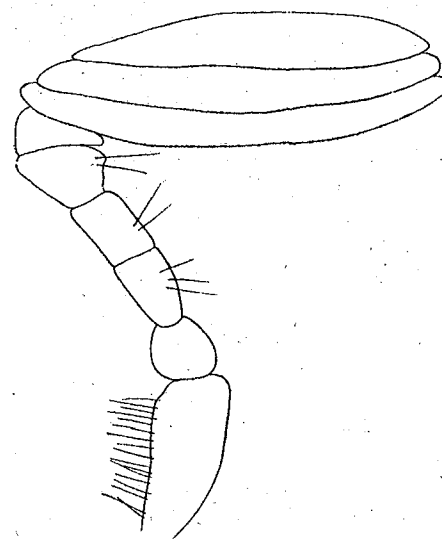


Fig. 2. — Antenă de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (♂)

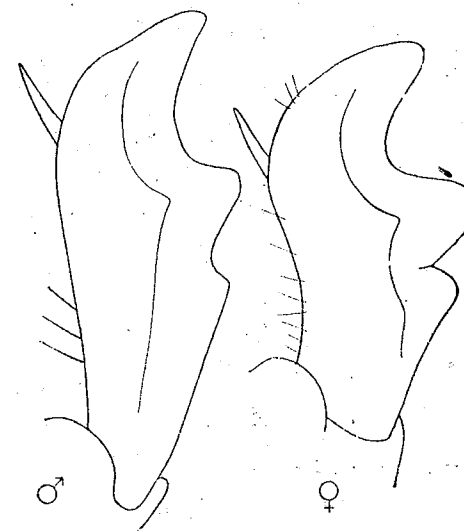


Fig. 3. — Tibiile anterioare de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (♂ și ♀)

Cele 5 specii de *Amphimallon*, care fac parte din fauna R.P.R. formează două grupe distincte, *Amphimallon caucasicus* și *A. solstitialis* L., caracterizîndu-se prin poziția pîntenului tibiei anterioare situat la nivelul tăieturii care desparte dintele exterior apical de cel median. La celelalte 3 specii, acest pînten este situat la nivel cu dintele median.

Deosebiriile dintre *Amphimallon solstitialis* și *A. caucasicus* sînt precise: specia din urmă seamănă prin hăbitus mai mult cu *Rhizotrogus aequinoctialis* Herbst. Articolul 3 antenal este egal ca lungime cu articolul al 4-lea (fig. 2). Carena frontală are în general o dezvoltare accentuată la această specie, în deosebi la ♂, la care este uneori puternică. Pronotul este convex la ♂, foarte convex la ♀, cu bordură bazală lată și lucioasă, prezintă o punctuație dublă (puternică și fină). Pubescența elitrelor este redusă mult în comparație cu aceea de la *Amphimallon solstitialis*, este aproape absentă la ♀, iar pigidiul este plan (în special la ♀) și în general aproape glabru. Tibiile anterioare (♂, ♀) au o formă foarte caracteristică (fig. 3 ♂, ♀).

Prin hăbitus *Amphimallon caucasicus* seamănă cu *Rhizotrogus aequinoctialis*; marginea clipeului, a dinților de pe tibiile anterioare și a carenei frontale este de

culoare neagră sau negricioasă. În lotul nostru de *Amphimallon caucasicus*, 4 ♀♀ au fost colectate din Ecrene, 2 ♀♀ din Giurgiu și una din Nucet au antene anormale, alcătuite din câte 8 articole (fig. 4) în loc de 9.

În R.P.R., zborul insectei are loc în luna iulie. Deoarece este frecventă în unele localități din țară, larva sa polifagă, care ajunge pînă la 43 mm lungime, nu poate fi indiferentă pentru culturile noastre.

Cu aceasta, toate îndoielele asupra existenței speciei *Amphimallon caucasicus* în fauna noastră sînt înlăturate.

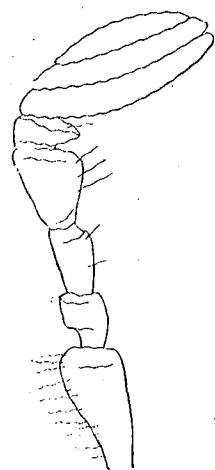


Fig. 4. — Antenă anormală de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (♀)

Această specie se găsește de asemenea în R.P. Bulgaria. În anul 1951, Constantin Manolache, găsindu-se în Delta Dunării cu ocazia campaniei de combatere a lăcustei migratoare, adunase pe flori în ziua de 16 iunie la Grindul Frasin (Sf. Gheorghe) 9 exemplare de *Plagionotus speciosus*. Din acest lot, 6 insecte se găsesc în momentul de față în colecția Institutului de cercetări agronomice din București, iar 3 în colecția proprie a lui N. Săvulescu.

Cerambycidul este foarte înrudit cu *Plagionotus floralis* Pall. Se deosebește în special prin corpul robust și lat, prin partea bazală glabră sau puțin pubescentă a metaepisternului, precum și prin banda anterioară a elitrelor, prelungită mult în interior spre scutel. După Plavilșikov¹⁾, specia este răspândită pe litoralul sudic al Crimeei, în Caucaz, Transcaucazia, Iranul de nord, Armenia turcă, Siria și Grecia.

Data adusă de noi completează acest areal.

Deoarece există o asemănare vădită între arealele de *Amphimallon caucasicus* și de *Plagionotus speciosus*, se presupune o analogie în procesul istoric de răspîndire, aceste două specii urmînd probabil aceleași drumuri în migrația lor. Deocamdată nu vom formula nici o ipoteză asupra direcției și termenelor acestor migrații.

О НЕКОТОРЫХ ВОСТОЧНЫХ ВИДАХ ЖУКОВ ФАУНЫ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Подтверждается нахождение в Румынской Народной Республике вида *Monotropus nordmanni* Blanch., чем расширяется ареал его распространения на запад. Один ♂ этого вида был пойман в июне 1932 года в Садове (южная Олтения), другие же 30 ♂♂ и ♀♀ оказались в зобу грача *Corvus frugilegus frugilegus* L.), убитого 16 мая 1942 года в Ханул-Коначи (южная Молдавия).

В этом материале обнаружены 2 ♀♀, 3-й членик усиков которых почти расчленен в одном случае, в другом же окончательно разделен на два членика. Это явление необычно, так как в группе *Melolonthinae*,

¹⁾ p. 738.

все известные аномалии характеризуются уменьшением, а не увеличением числа члеников усика.

С нахождением в Мунтении (Нучет, Александрия, Джурджу, Бухарест) коридеа *Amphimallon caucasicus* Gyll. (39 экз.) устраняются все сомнения, касающиеся существования его в пределах страны. Это же насекомое (10 экз.) было поймано в Экреме (Народная Республика Болгария). Семь самок, находящиеся в числе вышеуказанных жуков, имеют восьмичлениковые усики вместо девятичлениковых, нормальных для рода *Amphimallon*. Поимка усача *Plagionotus speciosus* Adams (9 экз.), найденного 16 мая 1951 года доктором К. Манолаке в местности Гриндул-Фрасин (Св. Георге), расширяет ареал распространения этого вида, до сих пор неизвестного для фауны страны. Сходство ареалов видов *Amphimallon caucasicus* и *Plagionotus speciosus* указывает на вероятное совпадение путей распространения этих насекомых в геологическом прошлом.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Аномальные усики *Monotropus nordmanni* Blanch. ♀♀ а — 3-й членик расчленен частично; в — 3-й членик вполне расчленен.

Рис. 2. — Усик *Amphimallon caucasicus* Gyll.

Рис. 3. — Передние голени *Amphimallon caucasicus* Gyll ♂ и ♀.

Рис. 4. — Аномальный усик *Amphimallon caucasicus* Gyll ♀.

CONSIDÉRATIONS SUR CERTAINES ESPÈCES ORIENTALES DE COLÉOPTÈRES DE LA FAUNE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

La découverte de *Monotropus nordmanni* Blanch. sur le territoire de la R. P. Roumaine se confirme, élargissant ainsi l'aire d'expansion vers l'est de cet insecte. Un exemplaire ♂ a été trouvé, au mois de juin 1932, à Sadova (Olténie méridionale) et 30 autres (♂♂ et ♀♀), dans le jabot d'un freux (*Corvus frugilegus frugilegus* L.), tué le 16 mai 1942, à Hanul-Conachi (Moldavie méridionale). On a découvert dans ce lot 2 ♀♀, dont le 3^e article des antennes est presque biarticulé, dans un cas, et complètement biarticulé dans l'autre. Ce phénomène est extraordinaire, car pour le groupe des *Melolonthinae* toutes les anomalies des antennes qui soient connues sont caractérisées par une réduction et non par une augmentation du nombre des articles.

La découverte en Valachie (Nucet, Alexandria, Giurgiu, București) de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (39 ex.) ne permet plus de douter de son existence sur le territoire de ce pays. L'insecte (10 ex.) a également été capturé à Ekréné (R. P. de Bulgarie). On a découvert dans ce lot 7 exemplaires ♀♀ dont les antennes n'ont que 8 articles au lieu des 9 qu'elles doivent posséder. La capture du longicorne *Plagionotus speciosus* Adams (9 ex.), trouvé par C. Manolache, le 16 mai 1951, à Grindul Frasin (Sf. Gheorghe), élargit l'aire d'expansion de cette espèce.

La ressemblance des aires de *Amphimallon caucasicus* et de *Plagionotus speciosus* permet de supposer une coïncidence des voies de leur expansion.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — Antennes anormale de *Monotropus nordmanni* Blanch. (♀. a) Le 3^e article est incomplètement biarticulé; b) 3^e article, complètement biarticulé.
 Fig. 2. — Antenne de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (♂).
 Fig. 3. — Les tibias antérieurs de *Amphimallon caucasicus* Gyll. ♂ et ♀.
 Fig. 4. — Antenne anormale de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (♀).

BIBLIOGRAPHIE

1. Medvedev S., *Plastinciotoușie (Scarabeidae) podsem. Melolonthinae, c. 1 (hruşci)*. Zoolog. Inst. Akad. Nauk SSSR, novaia seria, nr. 46. Fauna SSSR, Moscva — Leningrad, 1951, t. X, fasc. 1.
2. Panin S., Bull. Acad. Roum., 1940, t. XXIII, nr. 4, p. 187—194.
3. — Bull. Acad. Roum., 1941, nr. 16, p. 543—557.
4. — Bull. Acad. Roum., 1943, t. XXVI, nr. 2, p. 143—145.
5. — Bull. Acad. Roum., 1948, t. XXX, nr. 6, p. 349—356.
6. Plavilșcikov N., *Juki-drovoseki*, Zoolog. Inst. Akad. Nauk SSSR, novaia seria, nr. 22. Fauna SSSR, Moscova-Leningrad, 1940, t. XXII.

STUDII BOTANICE ÎN MLAȘTINILE NOASTRE DE TURBĂ

DE

EMIL POP

Comunicare prezentată de E. PORA, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
 în ședința din 28 martie 1953.

În cursul anilor 1950—1952 am avut posibilitatea să cercetez sistematic, timp de 140 de zile, terenurile mlaștinoase din țară, dînd o atenție deosebită marilor mlaștini eutrofe din bazinele noastre intracarpatic.

Numeroase din aceste terenuri fuseseră explorate de botaniști, iar puține din ele au fost cercetate și stratigrafic — paleontologic de geologi. Campania din anii 1950—1952 a fost însă întreprinsă, printre altele, și cu intenția de a cuprinde într-o cercetare fitogeografică și microstratigrafică alături de acestea, pe cît este posibil, toate mlaștinile din Transilvania și din ținuturile carpatice învecinate. În acest scop m-am folosit de toate semnalările, chiar incidentale, din literatura noastră botanică, geologică și geografică; de indicațiile hărților speciale; de informații obținute printr-o largă corespondență, dar mai ales de notele mele de drum din ultimii 25 de ani.

Am constatat în această campanie că literatura noastră botanică nu cunoaște numeroase mlaștini cu floră și biocenoză interesante, iar multe din cele semnalate de botaniști și geografi sînt surprinzător de puțin explorate din punct de vedere floristic. Aceste constatări m-au determinat să enumăr în prima parte a lucrării, cu scurte precizări geografice, mlaștinile necunoscute sau neglijate pînă azi, pentru a putea fi cercetate de acum înainte și cît mai repede, de naturaliștii noștri, în special de botaniști.

Studiul botanic mai atent al mlaștinilor văzute cu acest prilej pune într-o nouă lumină problema răspîndirii, a ecologiei și a istoriei speciilor vegetale turbicole, unele din ele citate din foarte puține localități sau chiar necitate din țară. În special mă refer la acele plante *arctice* sau *boreale*, care se găsesc refugiate, de cele mai multe ori exclusiv, în mlaștinile noastre eutrofe. Pentru a putea să ne dăm seama mai bine de răspîndirea și de importanța acestor specii, socotite în general printre cele mai rare plante din țară, am enumerat în al doilea capitol al lucrării stațiunile lor, descoperite în campania din 1950—1952. Noua rețea de localități semnalate, însoțite de unele precizări taxonomice și ecologice, modifică, în multe cazuri fundamental, opiniile de pînă acum cu privire la arealul și frecvența acestor specii la noi.

Am reconstituit apoi pe cît mi-a fost posibil, arealul mondial al speciilor reprezentative din punct de vedere fitogeografic, alese din recoltă și publicate în capitolul

al doilea, precum și al câtorva specii analoge citate în literatură, dar pe care nu le-am regăsit în alte localități. Incadrând stațiunile intracarpatică ale acestor specii în arealele lor mondiale, iese în evidență mult mai distinct, decât pînă acum *facultatea excepțională a mlaștinilor eutrofe intracarpatică de a conserva relice glaciare*, acest fapt permițându-ne în același timp să reconstituim mai clar și mai documentat vegetația cuaternară și migrația postglaciară a florei noastre.

Studiul polenanalitic al mlaștinilor noastre din bazinele Gheorghieni și Ciuc, cele mai bogate conservatoare de relice, ne permite pe de altă parte să stabilim problema esențială a continuității relictelor din glaciațiune pînă în ziua de azi.

De aceea, într-un al treilea capitol, de sinteză, schițez rolul istoric al mlaștinilor eutrofe intracarpatică, așa cum reiese din consultarea celor două categorii de documente.

Data fiind importanța științifică și practică deosebită a mlaștinilor noastre eutrofe, expuse desființării sau denaturării, propun în capitolul ultim al lucrării organizarea grabnică a unei campanii colective de explorare, precum și ocrotirea legală a celor mai interesante dintre ele¹⁾.

I. MLAȘTINI NECUNOSCUTE SAU NEGLIJATE²⁾

A. TINOAVE

Semnalez tinoave oligotrofe remarcabile, necunoscute sau menționate fără a fi descrise, în regiunea muntoasă maramureșeană, de pe platoul eruptiv oășan-maramureșean, în bazinele Dorna-Neagră, în cuprinsul munților Harghita și în regiunea de curbură a Carpaților.

Regiunea muntoasă maramureșeană

1. Tăul Băiței³⁾. Tinov tipic, de înălțime (1450 m), cu o întindere mijlocie, invadat în parte de *Pinus Mugo* și de *Picea excelsa* pipernicit. Sfagnetul dens este întrerupt de vreo 4 lacuri mai mici, dar adînci. Este situat la poalele muntelui Băița, la sud-est de comuna Poenile de sub Munte și spre nord-est de Vișeu de Sus. Menționat de Coman în lista sa floristică (18).

¹⁾ Consider de datoria mea să accentuez cu un sentiment de grațitudine că studiul de față a fost posibil grație ajutorului substanțial dat de Comitetul geologic din București și de Universitatea «V. Babeș» din Cluj. În cercetările executate pe teren sau în laborator am avut concursul prețios al următorilor tovarăși: acad. E. I. Nyárády a revizuit întreaga recoltă de plante superioare. Profesorii E. Topa, I. Morariu și I. Bányai mi-au dat informații prețioase privind unele specii sau unele mlaștini; lector T. Tretiu și asistenta L. Zăgreanu m-au însoțit în unele tinuturi cercetate; asistenta A. Grozavu Fabian m-a ajutat la executarea preparatelor, precum și la o parte din cercetările pe teren; inginerul silvic A. Coman m-a călăuzit în tinoavele maramureșene; laboranții V. Mircea și G. Ciglenean m-au întovărășit fie unul, fie celălalt, tot timpul campaniilor.

²⁾ Pentru ca viitorii cercetători să poată regăsi mlaștinile care le voi enumera și pentru ca să nu repet mereu anumite date la conspectul floristic de mai tîrziu, dau aici cîte o scurtă caracterizare ecologică a mlaștinilor, indicînd comuna căreia îi aparțin, situația lor față de comună sau față de un alt punct de reper mai cunoscut și altitudinea lor. În toate cazurile, în care mlaștina descrisă are un nume localnic, ea este citată sub acest nume. Dacă mlaștina are nume românesc, ea este semnalată numai cu acest nume. Cele mai numeroase mlaștini au fost descoperite însă în Regiunea autonomă maghiară, unde au numai nume maghiar, sub care le voi cita. Unde acest nume se poate traduce, trec în paranteză, după numele maghiar și numele tradus în românește și pus în ghilemele.

³⁾ Numit Ozer de localnicii ruteni.

2. Preluca Meșghii. Tinov mai mic, situat cu abia 800 m spre vest de precedentul, în apropierea drumului de munte ce coboară spre Vișeu de Sus.

3. Tăul Obcioarei. Tinov de cuvetă remarcabil, cu faciesuri variate, situat la aproximativ 1000 m altitudine, la nord de comuna Moisei (raionul Vișeu de Sus). Este adăpostit între vîful Lazului și Fîntîna Șverdii. Menționat de Coman (18).

4. Tăul la Gutii. Tinov de întindere mijlocie, foarte bombat, cu vegetație tipică oligotrofă, întreruptă de lacuri. Este situat la 1040 m sub Gutii, alături de Drumul Măriuței. Menționat de László (44).

Este probabil că acest tinov a fost văzut încă de Kitaibel. Într-adevăr Soó (81)¹⁾ reproduce după Kitaibel, *Lycopodium inundatum* de la Gutii. Această plantă rară vegetează și azi în Tăul la Gutii. Wagner (50) și Borbás (6) citează de asemenea specii oligotrofe dintr-o mlaștină de sub Gutii.

5. Tăul Negru. Tinov tipic, probabil de crater, situat la est de Capnic, cam pe la mijlocul drumului de creastă ce duce de la Dealul Bolchișului (Roata) la Neteda. Se găsește împrejmuit de făget sub vîful Măgura Mare, pe la izvoarele Văii Ciomoriei. Aparține comunei Strîmbul Băiuțului (raionul Lăpuș). Semnalat de László (44).

Platoul oășan-maramureșean

6. Mlaca de la Vîrful Negru. Dintre numeroasele tinoave de pe platoul eruptiv oășan-maramureșean (1000—1200 m), citate în special de László (44) și Pop (67), acesta pare a nu fi fost încă semnalat. Se găsește la sud-vest de Sighet, la piciorul sud-estic al Vîrfului Negru. Tinov tipic, lipsit de copaci ca și celelalte «mlăci», analog (= tinoave) din regiune. Are întindere mijlocie.

Bazinul Dornei și al Negrei

7. Poiana Coșnii. Tinov necitat pînă acum din Bazinul Dornei²⁾. Se găsește la nord și nord-vest de satul Coșna (comuna Dorna-Căndreni), pe lunca dreaptă a văii Coșnei, față în față cu «borcutul» de la Poiana Coșnei. Are întindere mijlocie și este împădurit de pin și molid, trecînd spre est în faciesuri mixte sau chiar eutrofe.

8. Drăgoiasa (comuna Păltiniș, raionul Vatra Dornei). Pe puținele lunci mai largite ale Negrei Broștenilor care izvorăște din Călimani, se găsesc cîteva complexe de mlaștini foarte interesante. Cel mai de seamă este cel de la cătunul Drăgoiasa (1030 m), la sud de comuna și pasul Păltiniș. Pe lunca stîngă a pîrului Bolovăniș cum se numește în acest loc. Neagra, se găsește un tinov tipic, cu pinet, descris pe scurt de Czoppelt (20). El se continuă însă spre nord într-o întinsă înmlăștinire eutrofă și de trecere, cu rarități floristice (pînă la poiana Oancei), avînd în mijloc și un izvor mineral. Complexul merită toată atenția botaniștilor; l-am putut vizita o singură dată în timpul coasei. Bolovănișul desparte Moldova de Transilvania; Fuss (24), care citează *Ligularia sibirica* la Neagra și Pax (56) care citează *Swertia perennis* «de pe la Drăgoiasa-Bilbor», n-au văzut decît unele pete mlaștinoase mai mici din partea transilvăneană.

9. Pîrîul Omului. De la punctul de confluență al Negrei Broștenilor cu Negrișoara («Brînzărie» sau «Văcărie», spre sud-sud-vest, cu ceva mai sus de vărsarea dinspre dreapta a pîrului Criștorul, lunca dreaptă a Negrei este înmlăștinată pe o distanță mai mare. Lacul se numește la Pîrîul Omului, care se varsă în Neagra din

¹⁾ p. 157.

²⁾ În înțelesul larg al cuvîntului.

stinga, exact în fața mlaștinii. Centrul mlaștinii este reprezentat printr-un tinov oligotrof, restul, mai mult de jumătate, este ocupat de formații mlaștinoase mixte sau eutrofe, în parte împădurite.

Harghita¹⁾

10. Fekete Sarok (« Colțul Negru »). În interiorul căldării Harghitei, sub creasta estică, între vîrfurile Racu și Madefalău, găsim în preajma locului numit — Fekete Sarok — un tinov oligotrof înclinat de întindere mică, descoperit în colaborare cu E. Topa, T. Ștefureac și I. Ciobanu (1400 m).

11. « Luc » sau « Ruc » (se citește Luț, Ruț). Tinov tipic, întins, invadat de pini (« Luc » e numele secuesc al lui *Pinus silvestris*) pe platoul Praid-Dealul, descoperit în colaborare cu E. Topa, T. Ștefureac și I. Ciobanu. Se găsește la est de satul Ocna de Sus (nord-est de Corund, raionul Odorhei).

Numele porțiunii de platou care cuprinde și tinovul este Datka (950 m).

Cotul interior al Carpaților

Se cunoaște de mult impresionantul tinov Mohos chiar din teritoriul comunei Comandău (raionul Tg. Secuiesc). Mai sînt altele neglijate sau necunoscute ca:

12. Valea Rozsdás (« Ruginoasa »). Cuprinde complexe mlaștinoase, semnalate incomplet de Hargitai (31) și Boros (12). Merită atenția botaniștilor în special cuveta largă și sălbatică (adăpost de urși!) de sub dealul Cadane, unde se întîlnesc mai multe vilcele, spre vest de comună. Vegetează și pini în complexe tipice oligotrofe. Majoritatea terenului este însă mlaștină mixtă sau eutrofă, împădurită (1050 m).

13. Un tinov mai mic se găsește la nord de comună, acolo unde Valea Topliței cotește spre comună. Probabil acesta este semnalat de Șerbănescu (78).

14. și 15. La nord și nord-vest de precedentul găsim alte două fragmente oligotrofe, remarcabile sub dealurile — Kerekbérc (« Plaiul rotund ») și Porzbolás (« Pîjlo ») nesemnate pînă în prezent.

B. MLAȘTINI DE TRECERE

Se cuprind aici acele înmlăștiniri care sînt în majoritatea lor mixte, avînd încăleări de sfagnete peste turba eutrofă, sau alternînd pe orizontală unele cu altele. Porțiunile riguros oligotrofe sînt excepționale.

Regiunea Gutiiului

Înafara marelui tinov²⁾, în preajma muntelui Gutii mai găsim cîteva mlaștini, relativ mici, dar cu floră interesantă.

1. Iezerul Brebului (= Iezerul de la Tăciunosu). În hotarul comunei Brebu (raionul Sighet), în partea numită « Tăciunosu », pe cursul superior al văii « Măreasca » se găsește un iezer împresurat de tufe, cu *Ligularia sibirica*. Partea sa nordică s-a transformat prin colmatare într-o mlaștină de trecere.

2. Mociarul de la Tăciunosu. Cu 600—700 m mai sus (sud) de iezer, este o altă mlaștină mixtă, pe o vilcea (hotarul Brebului).

¹⁾ În înțelesul larg al cuvîntului

²⁾ Această lucrare, capitolul I, punctul 4.

3. Mociarul de la Runc. Acesta este situat ceva mai spre sud-est, în făget.

În pădurea Brebului învecinată, pe malurile ierugilor, mai sînt numeroase înmlăștiniri eutrofe (« mociare ») de extensiune mai mică.

Raionul Năsăud

4. La Alac. La sud de comuna Zagra, deasupra văii, a luat naștere un lac de baraj în urma unor alunecări de teren pe coastă. În jurul lui, dar în special în colțul exterior, s-a produs o înmlăștinire, în bună parte de tip mixt. Flora este foarte interesantă (420 m).

Harghita

Pe platoul vulcanic Praid-Dealul, la altitudini de 900—960 m, Nyárády (54) a descris cîteva înmlăștiniri interesante și variate, cu aspect de trecere. De același tip sînt:

5. Fenyökut (« Fîntîna molidului »). O serie de mlaștini înguste, însoțind piraiele abundente imediat la nordul plaiului Fenyökut.

6. Papirhid (« Podul de hîrtie ») mlaștină de trecere la estul tinovului Luc¹⁾ cu care se și atinge pe alocuri.

7. Korond Aga (« Ramura văii Corundului »). Un molidiș înmlăștinat cu început de sfagnetizare, nu departe de precedentele.

8. Meleg Patak Feje (« Capul văii Calde »). La nord-vest de Papirhid, la marginea făgetului găsim această mică mlaștină de trecere ocupată de sfagnet spătos cu *Calla* și *Drosera*.

Mlaștinile de la Avrig și Arpașul de Sus

Din notele floristice ale lui Schur și Simonkai, apoi ale lui Pop (64) se cunoaște existența unor mlaștini la Avrig și Arpaș. Ele n-au fost cunoscute însă decît parțial. Le voi enumera pe rînd, cu atît mai mult, cu cît ele prezintă un interes deosebit pentru florist și mai ales pentru fitocenolog, dată fiind diversitatea fitocenozelor lor. În marea lor majoritate sînt mlaștini de trecere, formate în scobituri adînci rezultate de pe urma alunecărilor de teren (420 m).

Cele de la Avrig sînt masate la sud-estul comunei, pe terenul văluros numit Gruiri, la două altitudini. Un așa zis « lac » se găsește sub Gruiri, alături de drumul ce duce din sat spre valea Adîncata, iar celelalte ocupă scobiturile de pe Gruiri, cu vreo 20—30 m peste nivelul celui precedent.

9. Lacul de la Adîncata. Este cel de jos. Foarte apăsător, cu marginile categoric eutrofe, dar centrul este ocupat de un sfagnet cu foarte mult *Carex limosa* și *Equisetum fluviatile* f. *limosum*, *Eriophorum gracile* etc.

10. Lacul lui Dionisie. Este înfiia mlaștină de pe Gruiri, plecînd de la precedentă. Are un caracter mai mult eutrof.

11. Blidul cu poame. Este lacul cel mai sud-estic, prins între două movile cu pante repezi pe care cresc mulți meri pădureși, ale căror fructe se rostogolesc în lac. De aici numele lacului. Înmlăștinirea mai mult eutrofă, este parțială. Majoritatea suprafeței este oglindă de apă.

¹⁾ Această lucrare, capitolul I, punctul 10.

12. Lacul Sasului sau Ciorogariu. Se află la mică distanță de cele două precedente, în extremitate est al platoului. Are flora cea mai variată și un remarcabil nucleu oligotrofic (*Scheuchzeria*).

13. Ultimul lac, al cărui nume nu-l cunosc, este în partea cea mai nordică a platoului, cu o floră asemănătoare celeia a Lacului lui Dionisie. Este legat de acesta printr-o vîna mlăștinoasă.

La sud de Arpașul de Sus, terasele cu aluviunile lor străbătute de numeroase și bogate ape ce coboară de la munte poartă adesea arinișe cu sfagnete scunde pline de *Drosera* (« Gloduri»). În ultimele două decenii, acestea au fost aproape total stîrpite de om. Există însă 3 mlaștini formate în scobituri mai adînci, dintre care prima a fost cercetată de Schur și Simonkai (poate și de Heufler, în anul 1850), celelalte nu.

14. Mlaca sau lacul Tătarilor (mlaștina satului Arpașul de Sus citat de Simonkai, 79). Se găsește la est de sat, pe terasa înaltă din dreapta rîului Arpașului Mare. Este destul de întinsă și binișor invadată de mesteceni, arini și răchite. Este încă într-un stadiu de trecere, dar cu unele porțiuni avansate spre oligotrofie (520 m).

15. La Găuri. Cu vreo 1200 m spre sud-vest de Mlacă, în pădurea accidentată din dreapta văii Albotei, în locul numit Găuri, găsim o mlaștină mai mică și cu procesul de sfagnetizare mai puțin avansat decît la Mlacă. Este în bună parte ocupată de Salicet și de un Juncet.

16. După Mlacă. Cu alți vreo 300 m mai la sud de Găuri, tot în pădure, se mai găsește o mlaștină mărișoară și mai variată, în parte degradată de vite. Sfagnetul este destul de dezvoltat; trece însă în ariniș înmlăștinit.

Bilbor (raionul Toplița)

17. Lunca (Tinovul de la Luncă). Deși eutrofă în majoritatea sa, cataloghez printre cele mixte sau de trecere marea mlaștină situată la marginea sud-estică a comunei Bilbor, pe lunca stîngă lărgită a Bistricioarei. Are o floră variată, dar mai ales înspre drum se găsesc porțiuni categoric oligotrofe (sfagnet cu *Vaccinium Oxycoccus*, *Scheuchzeria*, *Drosera* etc.) (880m). Pop (67) o menționează cu numele Țifreni.

Date privitoare la mlaștinile de borviz și la cea eutrofă din comună (*Pămîntul Cuzoaii*) se găsesc în lucrarea Faza pinului în bazinul Bilborului (67).

C. MLAȘTINI EUTROFE

Campaniile de cercetări din ultimele trei veri s-au ocupat în deosebi de mlaștinile noastre eutrofe, pînă acum cele mai neglijate formațiuni vegetale de la noi. Monotonia lor aparentă, greutatea de a le traversa și suprafața lor adesea foarte întinsă, a abătut în general pe botaniști de la cercetarea celor mai reprezentative și mai interesante dintre ele. Semnalările fundamentale recente ale lui Nyárády (54), apoi ale lui Boros, Sóó, Topa etc., precum și enumeările din partea a II-a a prezentei lucrări, demonstrează cît de bogate sînt aceste mlaștini în specii semnificative din punct de vedere fitogeografic și mai ales în relict. Cercetarea lor floristică și ecologică trebuie intensificată fără întîrziere.

Regiunea Baia Mare: Bazinul Izei

1. Dragomirești (raionul Vișeu de Sus). Aproape de comună, spre vest, la stînga văii Baicului se ridică întinsa terasă numită Dumbravă, în scobiturile căreia

s-au format ici și colo smîrcuri și mlaștini. Cea mai mare dintre ele, este Mocira la Loză, pe malurile lărgite ale vîlcei *Ruginoasa*, în care a botanizat Coman (18). Un alt smîrc mai remarcabil întîlnim pe teritoriul Dumbravei în hotarul comunei Ieud.

Regiunea Cluj

2. « Tăurile » dela Nimigea de Jos (raionul Năsăud). Pe terasa înaltă și învălurită (Podereu) de la sudul comunei, s-au format prin alunecări o seamă de depresiuni, ocupate în general de mlaștini apătose (« tăuri »), ici-colo cu început de sfagnetizare.

În apropierea ultimelor case găsim două mai mari: Tăul cel mare și Tăul cel mic de pe Podereu.

Mai spre sud găsim alte 4 așa zise tăuri, mai mici, apropiate unul de altul, la locul numit Ciurlechiu. Cel mai mare și mai interesant dintre acestea este Tăul lui Tureac.

O altă înmlăștinire se găsește sub terasă aproape de comună, la locul numit Vi-chichiș (pînă la podul Slatinii).

3. Morlaca (raionul Huedin). La est și sud-est de comună, în partea de hotar numită Milăși, s-a format o mlaștină eutrofă remarcabilă, numită Ochiul Chimacului, pe un teren ceva mai ridicat decît lunca Văii Călatei care curge în apropiere, spre nord. Mlaștina este tăiată în două părți inegale de un pîrîu ce se varsă în Călatea.

Mlaștina fusese semnalată de geologii Primics (69), Staub (85) și László (44).

4. Poiana Arieșului (raionul Turda). La sud-est de orașul Turda, între comunele Poiana Arieșului și Opișani (Cristiș) se găsește un întins teren mlăștinos, spre sud de șosea. Wolff (93) citează cîteva plante de mlaștină din « livezile sau smîrcul de la Poiana și Cristiș ». Mlaștina a fost însă pe nedrept neglijată de alți botaniști. Semnalată doar cu numele de mineralogul Ackner (2).

Bazinul Mureșului superior

Bazinul înalt (710—810 m) al Gheorghienilor (Mureșul superior) este deosebit de potrivit pentru înmlăștiniri eutrofe, care trec pe alocuri în complexe oligotrofe. Cercetarea lor, incompletă deocamdată, a deschis perspective nebanuite fitogeografice — istorice.

5 și 6. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni). Fusese cunoscută pînă acum mlaștina relativ mică dintre Mureș și dealul Cocoșelul, de László (44) și Nyárády (54). Se numește Pîrîul Fintînii. Sóó (82) citează plante de mlaștină dela Voșlăbeni, după manuscrisul lui G. Lengyel (aceeași mlaștină?).

Spre vest de aceasta, la sudul comunei, tot pe lunca dreaptă a Mureșului, găsim o mlaștină ceva mai mare numită Delnițe, nesemnalată pînă acum.

Cel mai mare complex mlăștinos de la Voșlăbeni se găsește însă la stînga Mureșului și se numește După Luncă. Cuprinde lunca de pe cursurile inferioare ale pîraielor de munte șerpuitoare: Tinoasa, Senetea și Nagy Ponk. Mlaștina are faciesuri foarte variate. Dar nota fizionomică de ansamblu o constituie giupurile sporadice de mesteceni. Meandrele pîraielor mențin o umezeală permanentă și împînzesc terenul cu galerii de tufișe, care adăpostesc rarități ca *Spiraea salicifolia*, *Euonymus nana*, specii de *Ribes*, *Ligularia sibirica* etc.

Pe alocuri, mlaștina eutrofă trece în cuiburi de sfagnete bombate, cu *Drosera* și *Pinguicula* (pe crestele dintre două pîraie). În această mlaștină găsim cea mai

— p. 353.

masivă vegetație de *Pedicularis Sceptum Carolinum* din țară. Aproximativ același lucru se poate spune despre *Lingularia sibirica*. Cât privește *Euonymus nana*, se pare că pe văile Csorgó și Roman de la Remetea, tufele acestei specii sînt mai numeroase decît la Voșlăbeni, totuși aici vegetația lui este mai proaspătă și mai puțin influențată de om.

După Luncă de la Voșlăbeni este una din cele mai interesante mlaștini de la noi și este în cel mai înalt grad recomandabilă floristilor și ecologilor noștri.

7-13. Joseni. Nyárady (54)¹⁾ a atras atenția asupra «livezilor turboase» din stînga Mureșului în hotarul comunei Joseni, cu relice floristice prețioase. Voi numi în cele ce urmează principalele complexe mlaștinoase de la Joseni, situate atît la dreapta, cît și la stînga Mureșului.

a) Malul drept al Mureșului

La vest de comună, pe malul stîng al Văii Békény, terenul este mlaștinos, mai ales în porțiunea situată la sud de podul vechi al Mureșului.

Veresér («Vîna Roșie»). Teren întins situat la nord și nord-vest de comună, cu numeroase scobituri smîrcoase în jumătatea sa vestică.

Fenek Eleje («Capul fundului»). În apropiere de Mureș, la sud de drumul ce trece peste podul Gurghiului, mlaștina este compactă²⁾. La fel și la nord de drum, unde mlaștina se numește Alsó Fenék.

b) Malul stîng al Mureșului

Pe malul stîng al Mureșului găsim mlaștini de tipul celei de la După Luncă (Voșlăbeni), umezite de vilcele cu apă curată și cu mersul rătăcitor, împănate cu boschete de mestecăn și cu iăchitișuri de galerie, adăpostind o floră asemănătoare. Mlaștinile sînt în general mai reduse, se înșiruie însă pînă spre Remetea. Ele încep numai după ce văile părăsesc colinele mai seci și ating șesul lărgit al Mureșului. Pe fișia inundabilă din apropierea riului, ele se denaturează. Enumăr: Valea Borzont și Valea Köves («pietroasa») la sud de podul Gurghiului, iar Valea Bakta la nord de pod.

14. Remetea-Lăzarea. Pe malul drept al Mureșului, la sud și sud-est de comuna Remetea, dar aparținînd mai mult comunei Lăzarea, se întinde una din cele mai mari și mai autentice mlaștini eutrofe din țară. Este străbătută de văile Güdüc și Nagy («Valea Mare»), iar în partea ei nordică are și un izvor de borviz. Spre sud se desparte în două ramuri, din cauza unei coline. Ține pînă la sud de drumul ce trece peste Mureș la «Podul Lăzărenilor» (acoperit). Adăpostește mai multe rarități floristice, între altele pe *Betula humilis* și *Viola epipsila*.

Pe malul stîng al Mureșului la nord și la sud de Podul acoperit al Lăzărenilor, găsim pe cursurile inferioare ale văilor Roman și Csorgó, mlaștinile cu *Euonymus nana*, descoperite de B o r o s (10).

15 și 16. La nord de Remetea găsim, tot pe stînga Mureșului, mlaștini asemănătoare, pe lunca numită Bogáros. Mlaștina se datorește unor izvoare și unei vilcele analoge precedentelor, care curge la nord de movila Eszenyö. Adăpostește aceleași rarități floristice.

17. Subcetate. Ultima înmlăștinire de acest tip o găsim și mai la nord de cursul inferior al văii Moitunca, la sud și sud-est de «Podul Satului».

¹⁾ p. 19-21.

²⁾ Aceeași cu «Görgényhidja» a lui L á s z l ó (44).

Bazinul Ciucului

Cele mai masive mlaștini eutrofe din țară se întind în bazinul Ciucului și în special în compartimentul central și inferior, pe altitudini ce variază între 640 și 680 m. Studiul lor este de importanță fundamentală pentru problema originii și evoluției florei glaciare în regiunea carpatică.

a) Bazinul superior (Mădăraș-Racul)

18 și 19. Rogoaze mai întinse și smîrcuri turboase întîlnim la sud de Mădăraș pe malul drept, mai puțin pe malul stîng al Oltului. O mlaștină turboasă s-a înfiripat pe stînga văii Kód, în apropierea pepinierei.

b) Bazinul central (Racul-Jigodin)

Adăpostește cel mai întins complex mlaștinos din țară. Semnalat de geologi, a fost cercetat doar puțin și parțial de botaniști. Studiul lui este însă, dintre cele mai promițătoare.

Prezintă următoarele masive principale de mlaștini.

20. Madefalău. Este masivul cel mai nordic de mlaștini. Este tăiat de numeroase canale, iar în cîteva locuri este cultivat.

21. Ciceu-Șoseaua Harghitei. Este masivul principal străbătut de valea Szépviz («Apa frumoasă»). Spre sud se subțiază brusc din cauza colinelor.

22. Toplița-Miercurea. Între cele două localități (trezînd puțin și la nord de Toplița) este o altă mlaștină eutrofă tipică, mult drenată și chiar cultivată pe alocuri, dar cu flora încă foarte interesantă.

23. Între Olturi. La sud-vest de Miercurea-Ciuc între cele două Olturi mlaștina este mai îngustă și mai puțin caracteristică.

24. Miercurea-Ciuc-Jigodin. La sud de oraș, străbătută de o apă minerală, găsim ultima mlaștină a bazinului, neglijată cu totul pînă acum.

25 și 26. Adaug mlaștinile mai mici, dar foarte interesante (cu *Spiraea salicifolia*) de pe terasa dreaptă a Oltului, sub clădirea și terenul Școlii Zootehnice. Sînt individualizate 3 asemenea mlaștini.

c) Bazinul inferior (Jigodin-Tușnad)

În totalitatea lor, complexele mlaștinoase din Bazinul inferior sînt mai puțin întinse; configurația mai complicată a terenului le face însă mai numeroase și mai variate. Multele izvoare minerale contribuie la diversificarea floristică și ecologică a lor.

27. Sîncrăieni. Rezervația cu *Betula humilis*, *Saxifraga Hirculus*, *Drosera anglica* etc. de lîngă Olt, numită Borsáros, este de mult cunoscută botaniștilor. Trebuie să anunț cu regret că, printr-o inițiativă abuzivă, a fostului proprietar, rezervația a fost profund denaturată. S-au tăiat șanțuri, s-au distrus movilele laxo limonitoase — stațiunile de *Drosera* și *Saxifraga* — și s-au regulat izvoarele minerale. În afară de *Betula humilis*, celelalte rarități sînt cuasi-dispărute. Cu acest prilej s-a distrus, poate ireparabil și înainte de a fi fost studiat, un complex ecologic extrem de rar, necunoscut de noi în literatura străină, complex care s-a dovedit potrivit pentru conservarea unor relice și poate chiar a unor asociații glaciare excepțional de rare la această latitudine. Alte stațiuni de la noi, întrucîtva analoge, cunoscute de noi (Festömalom, Középpatak etc.) sînt mai puțin autentice și mai incomplete față de ceea ce a fost încă acum zece ani Borsáros.

28. Sîncrăieni-Sîntimbru. La sud de Sîncrăieni, spre comuna Sîntimbru, se întinde de partea stîngă a Oltului o mlaştină remarcabilă, întreruptă de ridicături longitudinale cultivate.

29–34. Sîn-Simion. În jurul acestei comune găsim numeroase şi interesante mlaştini în general evitate pînă acum de botanişti.

29. Nád (« Stuh ») se numeşte o întinsă şi variată mlaştină, în general foarte apătoasă, cu izvoare şi lăculeţe, din imediata vecinătate nord-vestică a comunei. Ține pînă aproape de Oltul « vechi ». Cred că descrierea şi fotografia dată de Ny á r á d y (54)¹⁾ se referă tocmai la această mlaştină.

30. Rét (« Rît »). La nord-est de comună, în faţa gării, găsim sub acest nume o înmlăştinire mult degradată din cauza păscutului şi afirmativ din cauza unei fîntîni arteziene, care a coborît nivelul apei subterane.

31. Hidegség (« Răceală »). Spre est de Sîn-Simion, de fapt în hotarul comunei Sîn-Martin, rîtul este din nou mlaştinos la locul numit Hidegség.

32. Honcsok (« Muşuroaie »). La vest de comună, între terasa rîpoasă cultivată, zisă Földek vége şi Oltul nou, găsim o mlaştină autentică, destul de întinsă. Oltul vechi face aici un cot spre comună; în faţa lui se află o scobitură în formă de potcoavă, a terasei înalte. În această arie largă, dar în special în apropierea terasei, s-a format « Honcsok »-ul, adăpostind relice importante (*Betula humilis*, *Viola epipsila*, *Dryopteris cristata*, *Swertia* etc.) în cenoze demne de studii mai aprofundate. Oltul nou a apropiat mult apa curgătoare de Honcsok, dar partea cea mai mare a lui, în special cea cufundată în concavitatea terasei, a rămas ferită de inundaţii.

33. Hevederfenyő. La sud de Honcsok şi de podul Oltului (sud-vestul comunei), între terasă şi Olt, se întinde mlaştina, ceva mai redusă, cu acest nume.

34. Sárköz. Cu 3–3,5 km la sud de podul Oltului, aproape de confluenţa văilor Széles (« Lata ») şi Vész, găsim înmlăştinirea cu acest nume în care *Triglochin maritimum* este dominant. Probabil identică cu cea semnalată şi de L á s z l ó (44), dar n-are de a face cu « Aladár » cu care L á s z l ó o consideră sinonimă.

35 şi 36. Cetăţuia-Vrabia. În aceleaşi condiţii de relief şi umiditate (pîraie montane), pe malurile văilor Aszópatok şi Negyvész, sînt alte 2–3 înmlăştiniri mai mărunte, dar remarcabile (*Dryopteris cristata*, *Ligularia* etc.).

37. Vrabia–Tuşnad Sat. La sud de halta Vrabia găsim o mlaştină redusă, lingă un pîrîu de acelaşi tip fizionomic şi floristic ca şi precedentele.

38. Vrabia. Una din mlaştinile mari de la Vrabia se găseşte la vest de sat pe malul drept al Oltului vechi, la sud, dar mai ales la nord de şoseaua ce duce din sat la haltă. La nord de drum este un izvor de borviz bogat, cu *Spiraea salicifolia*, *Dryopteris cristata*, *Ligularia* etc. Nu ştiu ca această mlaştină să aibă vreun nume propriu.

39. Benes. Altă mlaştină din hotarul satului Vrabia, una din cele mai impresiionante din întreg bazinul este Benesul, semnalat şi de L á s z l ó (44). Se desfăşoară la stînga Oltului, ocupînd aproape tot terenul dintre rîu şi terasa stîngă, dintre satul Vrabia şi comuna Tuşnad Sat. În apropierea satului Vrabia, Benes-ul este străbătut de izvoare minerale şi lăculeţe (*Potamogeton trichoides*). În mijlocul mlaştinii găsim un desiş de *Salix* şi *Betula*, unde începe să apară şi *Betula humilis*. Această specie este însă mai răspîndită în porţiunea sudică (spre Tuşnad) sub forma de tufe izolate. După Borsáros de la Sîncrăieni, aici este populaţia cea mai numeroasă de *Betula humilis* de la noi.

40. Nyirkert (« Grădina cu mesteceni »), (Tuşnad Sat). Sub comuna Tuşnad Sat terasa înaltă este scobită în formă de potcoavă. În această scobitură, ferită de inun-

¹⁾ p. 23–24.

daţii, s-a format o mlaştină foarte interesantă şi destul de întinsă, care adăposteşte vreo 12 tufe de *Betula humilis*. Aceaşi cu cea menţionată de Ny á r á d y (54)¹⁾ ?

41. Varsavész. La nord de satul Tuşnadul Nou pe malul drept al Oltului, între canton şi sat, se întinde frumoasa mlaştină, cu numele de mai sus, adăpostind multe rarităţi, între care şi *Primula farinosa*, necunoscută pînă acum din Bazinul Ciuc.

La vest de această mlaştină, în imediata vecinătate mai sînt cîteva smîrcuri, care mai înainte au fost probabil legate cu Varsavész-ul.

Imediat la est de satul Tuşnadul Nou, la stînga Oltului, de asemenea este o înmlăştinire.

42. Bábalapossa. Deşi nu mai face parte din bazin, amintim încă o mlaştină cu vreo 500 m mai jos, tot pe malul stîng al Oltului, în faţa pantei mai repezi a dealului Bábalapossa.

Surducul Oltului între Tuşnad şi Bicsad

43. Inafară de mlaştinile cu borviz, pe care le voi înşira într-un capitol viitor, există pe acest traiect cîteva mlaştini mărunte, dar interesante din punct de vedere botanic, cum sînt:

a) Intre Tuşnad Băi şi Bicsad, la cantonul nr. 31, este cîte o mlaştină apropiată una de alta.

b) Mai la sud, sub stîncă Solyomkö (« Piatra Şoimului »), pe dreapta Oltului este o mlaştină foarte apătoasă, pe alocuri sfagnetizată şi plină de tufe. Adăposteşte *Lysimachia thyrsiflora*.

c) În preajma staţiei Bicsadul Oltului sînt cîteva smîrcuri lingă pădure, pe dreapta Oltului, ca şi în faţă, pe stînga rîului.

Bazinul Treiscaune

Din acest bazin, mai scund decît precedentele (520–570 m) se cunoşteau înmlăştinirile mărunte din Mestecănişul de la Reciu, precum şi partea reprezentativă a marii mlaştini dintre Boroşneul Mare şi Zagon, așa numita Egerrét (« Livada cu arini ») unde a botanizat Hargitai (31). Semnalată în treacăt de Staub (85) şi L á s z l ó (44).

Găsim în bazin mlaştini, printre care cîteva respectabile, mai ales în stînga Rîului Negru. Ele sînt în general mai puţin interesante din punct de vedere botanic, decît cele din bazinele Ciuc şi Mureş.

44. Poiana (raionul Tg. Secuiesc). În rîtul imens care se întinde la est de comună pînă spre Mereni, pe ambele maluri ale Văii Estelnic, mlaştină propriu-zisă nu este decît la stînga văii, la locul numit Dugás Alja. Incolo, doar cîteva smîrcuri sau întinse fînaţe cu caricete.

45. Lunga-Ojdula (raionul Tg. Secuiesc). La est de comuna Lunga, în lunca stîngă a Rîului Negru, dar aparţinînd în mare majoritate comunei Ojdula, găsim o mlaştină eutrofă întinsă şi interesantă, complet necunoscută pînă acum. Este în bună parte drenată, dar are încă porţiuni autentice.

46. Cătălina-Ghelinţa (raionul Tg. Secuiesc). Intre cele două comune se găseşte un mare teren mlaştinos, semnalat de Istvánffy, în lucrarea lui Staub (85) şi notat de obicei cu numele Rákos (« Răcoasa »). În realitate, « Rákos » se numeşte valea care traversează mlaştina în partea sa vestică, iar mlaştina însăşi este numită

¹⁾ p. 25.

diferit, după sectoare. Porțiunea nordică din dreapta văii Rákos, aparținând comunei Cătălina, se numește Szegellet și este mai puțin caracteristică. Porțiunea sudică, mai tipică, aparținând Ghelintei, se numește Rakotyás; cea estică, din dreptul comunei Hilib, dar aparținând tot Ghelintei, se numește Görgés și Kutak.

47. Mărtineni (raionul Tg. Secuiesc). La sud și sud-vest de comună, pe lunca dreaptă a Rîului Negru, există un finat umed, întins, numit Gátalja-Nyir, din care însă mlaștină propriu-zisă nu este decît porțiunea vestică, apropiată de terasa mai ridicată. Semnalată de Istvánffy în lucrarea lui Staub (85).

48. Boroșneul Mare-Zagon (raionul Sf. Gheorghe). Marea mlaștină menționată cu unul din nume de Staub (85) subevaluată de László (44) merită toată atenția botaniștilor. Primul sector din apropierea Boroșneului, numit Botmezeje, este mai puțin mlaștinos. Ceva mai caracteristic este mai spre sud-est: Nád tartománya; dar mlaștină autentică este porțiunea de pe malurile văii Füzes numit Egerrét. Aparține comunei Zagon.

Depresiunea Bîrsei

În depresiunea Bîrsei, cu înălțimea generală de 500 m, străbătută de ape, s-au format numeroase mlaștini eutrofe, întinse, conservînd interesante rarități și chiar endemite floristice. Deși prin notele și lucrările lui Moesz (47), (48) și Römer (71), (72) au fost popularizate mai ales mlaștina de la Hărman și mai puțin cea de la Prejmer, totuși chiar aceste mlaștini au fost incomplet cunoscute, iar altele cu totul neglijate. Studiul lor trebuie reluat de acum înainte. Românii din Țara Bîrsei le numesc în general Rogoaze, după caricetele care constituie într-adevăr principală lor trăsătură fizionomică.

49. Stupini, Rogoaze. La nord de colonia Stupini a Orașului Stalin, pe cele 2 maluri ale Pîrului) găsim o mlaștină întinsă, menționată în treacăt de Römer (71). În bună parte este acum secată, dar în porțiunea sa mai nordică, în cîteva scobituri mai apătoare numite tauri, regăsim specialitățile floristice caracteristice mlaștinilor din Țara Bîrsei și chiar unele proprii.

50. Bod-Fabrică. La sud de stație este o înmlăștinire întinsă. Moesz (48) de asemenea citează de pe aici diferite *Cyperacee*.

51. Sin-Petru. În vecinătatea nordică a comunei găsim o mare mlaștină utilizată drept izlaz, nesemnaltă de nimeni. Se numește Arini în partea sa sudică, Creda în partea sa nord-vestică (hotarul Bodului). Este în mare parte denaturată.

52. Feldioara. În apropierea nord-vestică a comunei, lângă pîrîul Donfa, găsim o mlaștină de dimensiune mijlocie.

53 și 54. Hărman. Mlaștina cunoscută în literatură se întinde la nord-est și vest de comună, sub Dealul Cetății și Coastă²⁾. Spre nord de comună fuseseră semnalate de asemenea, de către Römer, porțiuni mlaștinoase, la Mühlbachwinkel și Fîntîna Rece (72).

Mlaștina cea mai întinsă și necitată pînă acum începe în vecinătatea nord-estică a comunei și este numită Rogoaze. Ea ține pînă în Valea Mare, unde începe pădurea. Pe lângă raritățile cunoscute, Rogoazele adăpostesc și *Drosera anglica*, găsită de Topa, apoi de Silaghi și Ploață (nepublicat).

Dar și pădurea din dreapta văii mari este în bună parte înmlăștinată; poienile ei și ochiurile mlaștinoase din sud-estul ei adăpostesc aceeași floră.

¹⁾ Numit Lauterbach la Römer, l.c.

²⁾ Numit Talinenberg la Römer (72).

55 și 56. Prejmer. La nord de comună, pînă aproape de pădurea menționată în pasajul precedent, este un întins teren mlaștinos, pe alocuri cu scobituri apătoase, care se numesc Belți și Rogoaze. Este probabil că altă dată au constituit corp comun cu pădurea înmlăștinată de la Hărman.

Al doilea complex mlaștinos, ceva mai redus, îl găsim la est de comună, mai precis la moară, pe dreapta văii care trece pe la moară.

Comuna Vărghiș (raionul Stalin)

57. În bazinul Baraolt, dela Vărghiș pînă la Urmeniș, nu am întîlnit mlaștini. Am putut cerceta însă mlaștina numită Délő mező-tó de unde a comunicat Sóó (82) specii palustre după ierbarul lui L. Gönczi, păstrat la liceul din Odorhei (citată greșit Déli mező) și după al lui L. Thaisz. Se găsește pe platoul muntos care desparte bazinul Baraolt și Homorod, nu departe de valea Likat, în apropierea unui fost turn pentru controlul vînatului. Este foarte redusă și mult denaturată în urma unui incendiu. În centrul său mai conservă însă sfagnet, iar pe margini *Spiraea salicifolia* într-o stațiune foarte izolată.

Bazinul Oltului Făgărașan

Pe luncile umede ale Oltului și ale unor afluenți ai săi găsim mai puține mlaștini eutrofe, decît ne-am aștepta. În general, s-au format fînațe umede cu ochiuri mlaștinoase rare sau cu smîrcuri și lacuri. Face excepție lunca de la Șercaia și Mîndra, unde a luat naștere o masivă mlaștină descrisă și de László, dar evitată pînă acum de botaniști (Balta Șercăii și Crîngul Mîndrii).

Mlaștini mici înregistrăm la:

58. Comăna de Jos (raionul Făgăraș). Destul de aproape spre sud de comună sub coasta Comăni, s-a înfiripat o mlaștină, iar alta și mai mică peste drum, dar ceva mai jos, la Dobrila.

59. Veneția de Jos. La sud de comună, locul numit Fîntîna lui Bălan este mlaștinos.

Pe afluenții sudici ai Oltului citez¹⁾:

60. Hurezu (raionul Făgăraș). La nord-vest de sat, pe malurile pîrului satului a luat naștere un zăvoi mlaștinos, numit Bărc.

61. Rîușor. La nord-vest de sat (sud-vest de Făgăraș) la întretăierea unor pîraie s-au format pete de mlaștini, pe alocuri cu *Sphagnum* și *Drosera*. Locul se numește la Părauă.

62. Șinca Nouă. Localitatea este îndepărtată de bazin, dar este cuprinsă în «Țara Oltului». La sud și sud-vest de comună, aproape de vărsarea Strîmbii în Valea Șincii, găsim un zăvoi interesant înmlăștinat, numit Arinii Strîmbii.

Raionul Agnita (Reg. Stalin)

63. Bîrghiș. După Grădini se numește fînațul mlaștinos situat în imediata vecinătate vestică a comunei, în spatele clădirii Sfatului Popular.

64. Bîrghiș. După Vale este un alt teren mlaștinos, exact în partea opusă, la estul comunei, pe lunca stîngă a văii Bîrghișului.

¹⁾ Cercetate împreună cu T. Tretiu.

65. Bîrghiș, Rora Bîrghișului. Ceva mai la nord de comună, la stînga văii «Rora» găsim un finat mlaștinof purtînd acest nume.

66-69. Rora Coveșului. La nord de comuna Coveș, valea Rora) este înmlăștinată cu întreruperi de la Piciorul Muntelui Feti (regiunea de izvor) pînă la casa lui Melzer. Semnalat de geologi (începînd cu Ackner), complexul se dovedește mult mai întins și mai recomandabil cercetării botanice decît cum s-a crezut. Se individualizează următoarele porțiuni:

a) «Pășunatul Malîncravului» este porțiunea cea mai nordică. Se găsește la poalele Dealului Feti pe la îmbinarea celor două vilcele, care dau Rora.

b) Mai la sud, pe stînga văii, deasupra casei lui Terbea găsim o altă mlaștină.

c) Mlaștina cea mai întinsă s-a format la sud de casa lui Terbea, tot pe malul stîng și este mai ales tipică ceva mai departe de mal, spre întrindele lărgite ale dealurilor din est.

d) Mai la sud, dar la nord de casa lui Melzer, se desfășoară un al patrulea teren mlaștinof pe dreapta Rorei.

Primele trei mlaștini aparțin Agnîtei, a patra Coveșului.

Raionul Sighișoara

70-72. Șaieș. Sînt cunoscute:

a) Lacul destul de întins, situat imediat la estul Comunei²⁾. Dar întinsul teren, frîmțat de alunecări ce se desfășoară la est și la nord de comună numită Schaaserfeld are numeroase scobituri, dintre care unele umplute cu lacuri sau mlaștini relativ mici, dar tipice, cum sînt:

b) Dracășviz. Se găsește la sud-est de lac, peste deal.

c) Ghizmor este cu vreo 2,5 km la nord de lac.

d) Cuștiol-ul nu departe de precedentul, este de mai puțină importanță.

D. MLAȘTINI CU BORVIZ

Din cercetările încă sporadice ale celor cîteva mlaștini cu borviz, de la noi, cunoscute pînă acum, se poate trage concluzia că ele oferă condiții de vegetație favorabile pentru unele relict rare, contribuind în mod decisiv la prelungirea rezistenței lor într-o regiune care le este de multă vreme inospitalieră. Așa sînt mlaștinile de la Sîncrăieni - Ciuc (*Betula humilis*, *Saxifraga Hirculus*, *Meesea hexasticha*); Festomalom sub Harghita (*Saxifraga Hirculus*, *Paludella squarrosa*); Budös de la Sîntinbru-Ciuc (*Betula nana*); Coșna (*Betula humilis*); Bilbor (alge interesante; *Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Swertia*); Borsec (*Betula humilis*, *Swertia*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*, azi dispărut) etc. Mlaștinile mixte de apă dulce și minerală, semnalate botaniștilor pentru prima dată în această lucrare confirmă din plin aceste constatări. Așa sînt: Drăgoiasa (*Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Swertia*); Benes la Vrăbia-Ciuc (*Betula humilis*, *Potamogeton trichoides*); cea situată la vest de sat etc.

Asemenea constatări preliminare atrag atenția asupra importanței fitogeografice, istorice și ecologice a mlaștinilor noastre cu borviz mai mari și mai mici, foarte numeroase în complexul Harghitei. Ele oferă teren promițător nu numai fanerogamistului, ci și biologului și algologului în special cînd le poate cerceta cu aparatură ecologică.

¹⁾ Numită Rohrbach în lucrarea lui Primics (63) și a lui Pop, Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. din Cluj 1945, t. XXV.

²⁾ Unde au botanizat Baumgarten și Höhr.

Aceste convingeri m-au determinat să semnalez într-un capitol separat, mlaștinile cu borviz cercetate în ultimul timp. Unele dintre ele au suferit profunde denaturări în urma exploatării apei minerale. Asupra multora din ele mi-a atras atenția geologul I. Bányai (Odorhei).

1. Băile Bîrzava (Borzsova, comuna Frumoasa, raionul Miercurea-Ciuc).

La est de comună, la locul unde era odinioară o instalație balneară rudimentară, se găsesc vreo trei cuiburi mlaștinoase în preajma cîtorva izvoare minerale. Mlaștinile sînt foarte degradate din cauza păscutului cu cai (totuși se conservă încă *Lysimachia thyrsoflora*, *Ligularia sibirica*).

2. Sîn-Nicolae (comuna Frumoasa). La capătul estic al satului este o înmlăștinire redusă în jurul a trei izvoare de borviz.

3. La băile Cibre, între comunele Frumoasa și Sîn-Mihai (Ciuc) este o mică înmlăștinire ce pare a nu se datora izvorului mineral.

4. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc). La sud-vest de podul Oltului, pe terasă, nu departe de malul stîng al văii Tekeres («Sucita») găsim o mlaștină mai mică, avînd în mijloc un izvor de borviz cu movilă limonitoasă, înconjurată de piraie de apă dulce. Numele ei local este Bészék.

5. Nádasfürdő («Baia cu stuf»). În bazinul inferior al Ciucului dar pe o treaptă mai ridicată, în zona deluroasă din stînga văii Oltului, la sud și la sud-est de Tușnad Sat se găsește o mlaștină care își datorează existența unei serii de izvoare minerale. În veacul trecut aici erau instalate Băile Tușnad (Bányai).

Printre arinii din preajma izvorului principal vegetează între altele *Euonymus nana* și *Ligularia sibirica*. Potrivită pentru a fi declarată monument al naturii, cu atît mai mult, cu cît mai la sud de Nádasfürdő nu s-a mai confirmat vreo stațiune de *Euonymus nana*, iar aici este cît se poate de periclitat din pricina tăierii progresive a arinilor protectori.

6 și 7. Pe cursul superior al văii Veres Patak («Valea Roșie»), (comuna Lăzărești-Ciuc?), care pornește din Mohoš, găsim cîteva izvoare de borviz, dintre care două au format înmlăștiniri. Una la locul numit Kápolna mezeje («Cîmpul Capelei»), alta situată mai jos cu circa 1 km. Amîndouă se găsesc pe malul stîng; a doua este întreruptă.

8. La sud și sud-vest de Tușnadul Nou, pe dreapta Oltului, la locul numit Bába-borviz, este o mică înmlăștinire cu borviz, iar în dreptul ei, mai spre dealuri altă mlaștină de apă dulce, cu *Ligularia sibirica*.

9. Középpatak («Valea Mijlocie»). Puțin la sud de precedentă, dar la stînga Oltului, în fața cantonului Bába, găsim o mlaștină umezită în parte de cîteva izvoare de borviz, adăpostind cele mai sudice stațiuni de la noi de *Betula humilis* și *Saxifraga Hirculus*. Întrunește criteriile de monument al naturii.

10. Tușnad Băi. Cu vreo cîteva sute de metri mai sus de Tușnad Băi, pe lunca stîngă a Oltului s-a înfiripat o mlaștină de borviz numită «Tiszástöve».

11. Bicsad. În surducul Oltului, la nord de Bicsad, la stînga rîului este o înmlăștinire produsă de două izvoare de borviz (*Ligularia*!).

12. Bálványos. În preajma sanatoriului Turia, la nord-est de Bicsad, se găsesc două înmlăștiniri de borviz. Una este puțin mai jos de sanatoriu, la izvoarele numite Cseres-füldő (*Drosera*; *Sphagnum*!). Alta mai interesantă este mai departe în dosul Bálványos-ului și se numește Bufogó («Răbufnitoarea»). Altă dată a fost aici și o instalație balneară. Printre numeroasele izbucniri de borviz apar complexe eutrofe, dar și tipic oligotrofe. Mlaștină cunoscută de botanistul László).

¹⁾ Soó (82) «Addenda», p. 144.

Vlăhița-Lueta

13. Valea Vargyas, după ce trece pe lângă cunoscutele mlaștini de la Vlăhița, intră într-o strîmtoare, apoi pe o distanță de aproape 3 km se lărgeste moderat. În lunca acestei porțiuni presărată cu casele coloniei Nádasszék găsim vreo 8 înmlăștiniri datorite izvoarelor minerale. Ele alternează cu alte câteva mai mici formate de izvoare dulci.

14. Baia de la Uzinele Vlăhița. Lângă cătunul Vlăhiței numit Uzinele Vlăhița este o înmlăștinire mai puțin remarcabilă de borviz.

15. Posfalva. Mai la sud, în apropierea cătunului, numit Posfalva, al Luetei, pe terasa stîngă a văii Homorodului, găsim o altă înmlăștinire, lângă un izvor de apă minerală.



În acest capitol al lucrării sînt semnalate botaniștilor și în general naturaliștilor 119 mlaștini, în bună parte necunoscute, altele neglijate de cercetători într-o măsură cu totul nemeritată. Dintre ele, 15 sînt tinoave oligotrofe, 17 mlaștini de trecere, 72 mlaștini eutrofe, iar 15 înmlăștiniri de ape minerale, masate în absoluta lor majoritate în domeniul Carpaților orientali și Harghita.

Dacă prin trecerea uneori prea grăbită, prin aceste mlaștini, explorarea lor floristică și microstratigrafică a început, trebuie să subliniez, că studiul lor fitocenologic și ecologic, dar mai ales cel faunistic nici nu s-a planificat pînă acum, deși el este cît se poate de promițător, atît din punct de vedere teoretic, cît și din punct de vedere practic.

Unele din mlaștinile semnalate sînt adevărate monumente ale naturii (După Luncă de la Voșlăbeni; Remetea-Lăzarea; Honcsok și Benes de la Sîn Simion; Nádasszék și Középpatak de la Tușnad). Dar și altele pot servi prin masivitatea și variația lor drept terenuri model de cercetare naturalistă (tinoavele de la Drăgoiasa-Neagra și de la Comandău; mlaștinile de trecere de la Bilbor, Avrig și Arpaș; Nyirkert și Varsavész de la Tușnad; mlaștinile din Trei Scaune; Rogoazele de la Stupini și Hărman-Prejmer; ploștinele de pe Rora Coveșului etc., la fel și înmlăștinirile mai mărunte, dar foarte semnificative de borviz).

Nu pot sublinia îndeajuns *importanța practică* a mlaștinilor dintre care unele vor fi exploatate industrial, altele vor trece în domeniul agricol sau vor servi drept surse de sănătate publică. Aceste eventualități de interes social trebuie să fie precedate de o temeinică cercetare naturalistă, pentru a salva ființa științifică a unei realități biologice destinate suprimării și pentru a face cît mai utilă societății exploatarea lor de orice natură.

II. STAȚIUNI NOI DE SPECII TURBICOLE REPREZENTATIVE

Enumerația ce urmează cuprinde numai tipuri reprezentative din punct de vedere fitogeografic. Liste floristice complete vor fi publicate într-o lucrare monografică.

Equisetum hiemale L. v. *viride* Milde.

1. Stupini lângă Orașul Stalin. La Rogoaze.

Dryopteris cristata (L.) A. Gray.

Plantă nordică, analogă cu *Betula humilis* în ceea ce privește evoluția postglaciară și arealul actual (H e g i).

Semnalările speciei din Balcani și din Caucaz nu s-au confirmat. Localitățile sporadice de pe versantul sudic al Alpilor (provinciile Piemont, Bergamo, Verona) par a fi la aproximativ aceeași latitudine sau chiar mai la nord de cea mai sudică stațiune de la noi, cu excepția muntelui Oropo (Biella), care se găsește cu câteva minute mai la sud de cît Zagonul nostru. Stațiunile de la piciorul nordic al Carpaților meridionali reprezintă deci puncte cardinale din aria mondială a speciei.

1. Tinovul Jinului, Coșna-Teșna (comuna Dorna-Căndreni). Citat și de la Poiana Stampei de Pop (61). 2. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni). După luncă. Găsit de E. T o p a și la Joseni, pe malurile Mureșului (89). 3. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok. 4. Vrabia (comuna Sîn-Simion) mlaștina de lângă valea Naghy-Vész. 5. Vrabia. Mlaștina de la valea Aszó. 6. Vrabia. Mlaștina de lângă Olt, găsită de T o p a (89) confirmată de mine. 7. Vrabia. Benes. 8. Tușnadul Nou (raionul Miercurea-Ciuc). Varsavész. 9. Zagon (raionul Sf. Gheorghe). Egerrét. Aceasta este cea mai sudică stațiune din lume. Stațiunea de la Reci (H a r g i t a i, în Ierbarul Cluj) este situată puțin mai la nord-vest.

După cum se vede, deși sporadică, este totuși destul de răspîndită la noi în regiunea Carpaților orientali (inclusiv Harghita), adăpostită în special sub tufe și copaci, atît în sfagnete mai umede, cît și în complexe tipic eutrofe.

Driopteris cristata (L.) A. Gray × *D. spinulosa* (Müll.) O. Kuntze.

Hibrid destul de frecvent, necitat însă pînă acum la noi.

1. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), mlaștina de la valea Nagy-Vész.

Pirus silvestris L.

1. Corund (raionul Odorhei), cătunul Fenyökut. Tinovul Ruc (Luc), (cu T o p a, Ștefureac și Ciobanu) împreună cu f. *turfosa* Woerl. 2. Comandău (raionul Tg. Secuiesc). În complexe de tinov din mlaștinile văii Rozsdás, sporadic. 3. Comandău, tinoavele de pe valea Toplița la Porzsolás, sporadic. 4. Stupini (lângă Orașul Stalin). Mlaștina eutrofă Rogoaze, lângă Tăuri; un singur exemplar.

• *Sparganium minimum* Fries.

1. Zagra (raionul Năsăud), marginea lacului La Alac printre *Phragmites communis*. 2. Comandău (raionul Tg. Secuiesc), mlaștinile văii Rozsdás, în vilcele. 3. Avrig (raionul Sibiu), în mlaștinile de trecere de la Gruiri (Lacul lui Dionisie și lacul învecinat spre nord).

Potamogeton alpinus Baldi.

Element boreal cu areal interesant. Vegetează sporadic în Europa la nord de Alpi și Carpați, dar și în Balcani. Este răspîndit însă în Asia și America de nord. Specie critică la noi în țară. Recoltată de D ö r f l e r și publicată de B a u e r de lângă Vatra Dornei (5), reprodusă de H o r m u z a k i (37), a fost pusă la îndoială de B o r z a ²⁾. Afirmatia lui B a u e r este totuși demnă de încredere, deoarece în Ierbarul *Porcius* din Cluj planta se găsește recoltată de la Iacobenii (august 1870;

¹⁾ p. 424.

²⁾ Conspect, p. 335.

fără fructe). Din interiorul Carpaților noștri însă nu a semnalat-o și nici nu a strâns-o nimeni, după datele de pînă acum.

1. Joseni (raionul Gheorghieni) în bălți, pe malurile mlăștinoase ale văii Köves («Pietroasa») la stînga Mureșului.

Potamogeton trichoides Cham. et Schld.

Nepublicată pînă acum din Transilvania. Se găsește însă în *Ierbarul Nyárády*, recoltat de la Joseni (raionul Gheorghieni, în 11 iulie 1921). Este o specie destul de rară, vegetînd prin bălți și mlăștini, din nordul Eurasiei pînă în Africa.

1. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. În lăculețele din apropierea satului, probabil alimentate de izvoare minerale.

Scheuchzeria palustris L.

1. Sighet. Mlaca de la vîrfurile Negru, pe platoul oășan-maramureșan. 2. Bilbor (raionul Toplița), în porțiunea oligotrofă a mlăștinii de trecere Tinovul de pe Luncă (sau la Țîfreni).

Festuca rubra L. var. *fallax* (Thuill.) Hack. f. *nigrescens* Lam.

Forma aceasta se găsește la noi mai mult în munți. Nu cunosc nici o semnalare a ei din regiunea marilor mlăștini din estul Transilvaniei. 1. Comandău (raionul Tg. Secuiesc), tinovul Mohos.

Sesleria coerulea (L.) Ard. em. Wettst.

A fost găsită de Moesz (49) în mlăștina de la Hărman și de la Bod. Stațiuni noi: 1. Hărman, mlăștina de la Rogoaze. 2. Prejmer-Hărman, poienile mlăștinoase dintre cele două comune. 3. Stupini (lîngă Orașul Stalin). Rogoaze, porțiunea de la Tăuri.

Calamagrostis canescens (Web.) Roth (= *C. lanceolata* Roth)

1. Șaieș (comuna Apold, raionul Sighișoara). Lacul din vecinătatea sudică a satului.

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn.

Această specie nordică-arcică are un areal circumpolar, a cărui limită sudică trece prin nordul Europei centrale, pentru ca spre est să se apropie și mai mult de cercul polar. La sud de această linie se regăsește sub formă de enclave sau puncte sporadice în mlăștinile din Europa centrală, pentru ca în Caucaz, apoi în munții și podișurile Asiei centrale să apară ca un element de mare altitudine, mult mai la sud de aria sa europeană. Vegetează și în unele regiuni nordice din S.U.A. Stațiunile sale sudice din Europa sînt prealpine. Este un relict glaciatic tipic.

În țara noastră vegetează rar în tinoave și mlăștini eutrofe înalte, stațiuni care sînt cele mai sudice din continentul european.

Caracterul relictar al speciei la noi a fost accentuat și pînă acum de Gușuleac (30) și Soó (81). Într-adevăr, este una din cele mai semnificative sub acest raport în flora noastră.

A fost citată de la noi pînă acum din munții Rodnei (Czetz, Porcius); Lucina (Gușuleac); Lueta (Baumgarten); în jurul Orașului Stalin și Mohos (Schur); mlăștinile de la izvorul Mureșului (f. *fallax*); Ciceu-ciuc (f. *fallax*) și Lucs lîngă Sîncrăieni-Ciuc de Soó (82) după materialul de ierbar colectat de E. I. Nyárády între 1924 și 1941 (și în Ierbarul Cluj). Stațiuni noi: 1. Bilbor (raionul Toplița). Tinovul de pe Luncă. 2. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni). Mlăștina cea mare.

Eriophorum gracile Koch

1. Avrig (raionul Sibiu) în afară de Lacul de sub Adîncata, publicată de Pop (65) vegetează și în mlăștinile de pe Gruiri (mai ales în Lacul Ciorogariu sau Lacul Sasului). 2. Arpașul de Sus (raionul Făgăraș). Simonkai (79)¹⁾ o citează din mlăștina satului (= Mlaca); se găsește însă și La Găuri.

Carex appropinquata Schum.

(= *C. paradoxa* Willd.)

Plantă rară semnalată pînă acum din puține locuri din țară. Element central-european și nordic, trecînd pînă în Siberia estică și Caucaz. Sub forma unor puncte izolate coboară și în Peninsula Balcanică. Stațiunile semnalate aici dublează pe cele cunoscute pînă acum din țară.

1. Avrig (raionul Sibiu), lacul de sub Adîncata. 2. Agnita, Rora Coveșului. 3. Bîrghiș (raionul Agnita), mlăștina După Vale. 4. Șaieș (comuna Apold, raionul Sighișoara), «Lacul» de lîngă comună. 5. Lueta-Posfalva (raionul Odorhei), mlăștină cu borviz pe terasa stîngă a Văii Homorodului. 6. Festömalom (Harghita), cunoscută mlăștină cu *Saxifraga Hirculus*. 7. Zagon (raionul Sf. Gheorghe), mlăștina Egerrét. 8. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok²⁾. 9. Toplița-Ciuc (raionul Miercurea-Ciuc).

Carex Buxbaumii Wahlenb.

(= *C. polygama* Schur)

Specie rară la noi. 1. Hărman, mlăștina de sub Coastă și la Rogoaze; în mlăștinile învecinate de la Prejmer. Schur³⁾ o citează de pe ritul umed al Bîrsei de lîngă Orașul Stalin. Moesz (48) socotește dubioasă semnalarea lui Schur; vegetația lui *Carex Buxbaumii* la Hărman și Prejmer face însă foarte verosimilă prezența lui și în celelalte mlăștini din depresiunea Bîrsei. 2. Ojdula (raionul Tg. Secuiesc). În mlăștina din lunca stîngă a Rîului Negru, situată la estul comunei Lunga. 3. Vlăhița (raionul Odorhei). Cunoscutele înmlăștiniri de la cotul văii Vargyas și al văii Tóvize. 4. Remetea-Lăzarea (raionul Toplița). Mlăștina cea mare, eutrofă.

Carex caespitosa L.

Element nordic, vegetează foarte sporadic la noi. 1. Morlaca (raionul Huedin). Mlăștina Ochiul Chimacului. 2. Agnita, Rora Coveșului. 3. Mîndra (raionul Fă-

¹⁾ p. 544.

²⁾ Citat de Nyárády (54), p. 23 de la nord-vest de comună (mlăștina Nád) și de Boros (12) probabil tot de acolo.

³⁾ Enum., p. 707.

⁴⁾ p. 188.

găraș). Porțiunea vestică a marii mlaștini (Crîng) de la Mîndra, numită Arinișul Mîndrii. 4. Zagon (raionul Sf. Gheorghe), mlaștina Egerrét. 5. Cătălina — Gheinița (raionul Tg. Secuiesc), mlaștina Rakottyás.

Carex Davalliana Sm.

Această specie dioică a fost puțin semnalată la noi. Ea reprezintă un element al zonei temperate cu infiltrații sudice (pînă în Asia Mică). 1. Mădăraș (raionul Miercurea-Ciuc). Smîrcurile din dreapta Oltului la est de comună. 2. Frumoasa (raionul Miercurea-Ciuc). Smîrcul din jos de Baia Cibre, între Frumoasa și Sîn-Mihai. 3. Sîn-Nicolae (comuna Frumoasa, raionul Miercurea-Ciuc). Inmlăștinirile de borviz de la capătul estic al satului. 4. Madefalău (raionul Miercurea-Ciuc), marea mlaștină din lunca Oltului. 5. Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc) mlaștina din lunca Oltului. 6. Toplița (îngă Miercurea-Ciuc), mlaștina de la sudul comunei. După cum se vede acest *Carex* este caracteristic pentru mlaștinile întinse din bazinele central și superior ale Ciucului. 7. Stupini (îngă Orașul Stalin), Rogoaze. În mlaștinile depresiunii Birsei este răspîndit în general; M o e s z (48) îl citează de la Bod și Hărman, unde vegetează și azi (!). 8. Mîndra (raionul Făgăraș), porțiunea vestică a Crîngului, numită Arinișul Mîndrii.

Carex dioica L.

Găsit de Ny á r á d y la Suseni (raionul Gheorghieni) și la Pîrîul Fîntîinii de la Voșlăbeni în dreapta Mureșului (54)) apoi de B o r o s la Sîncrăieni-Ciuc (Borsáros), (12).

1. Vegetează și în marea mlaștină După Luncă din stînga Mureșului. Semnările din țară de pînă acum au fost puse la îndoială. Rămîn însă sigure cele de pe cursul superior al Mureșului (Ny á r á d y, P o p), precum și cea din Ciucul inferior (B o r o s).

Importanța lui fitogeografică a fost puțin accentuată pînă acum. Este un element eurosiberian cu infiltrații arctice. Pătrunde și în America nordică. În Balcani nu este citat (H a y e k) și se pare că lipsește și la sud de Alpi. Se găsește însă în nord-estul Spaniei. Exceptînd acest punct, se pare că stațiunile de la noi sînt cele mai sudice din arealul eurasiatic al speciei.

Carex elongata L.

Acest *Carex* nordic cu apariții excepționale în Europa sudică se dovedește a fi mai răspîndit în mlaștinile noastre eutrofe decît se părea. 1. Avrig (raionul Sibiu). Lacul de sub Adîncata. 2. Arpașul de Sus (raionul Făgăraș), La Găuri. 3. Mîndra (raionul Făgăraș), porțiunea de mlaștină numită Arinișul Mîndrii. 4. Cătălina-Ghelința (raionul Tg. Secuiesc), porțiunea de mlaștină Rakottyás. 5. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok. 6. Vășlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă. 7. Zagra (raionul Năsăud), lacul La Alac.

Carex Hostiana DC.

(= *C. Hornschuchiana* Hoppe)

1. Stupini (îngă Orașul Stalin), Rogoaze. 2. Hărman, mlaștina Rogoaze. Citat de la Hărman — sub Coastă și de la Prejmer, de M o e s z (48), iar de S c h u r

¹⁾ A se vedea și Fl. R. Exs. (Bul. Grăd. Bot. și Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1936, vol. XVI, p. 111).

de la Orașul Stalin, pe mlaștini ¹⁾. 3. Mîndra (raionul Făgăraș) spre Arinișul Mîndrii. 4. Tușnadul Nou, mlaștina cu borviz: Középpatak. 5. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. 6. Dragomirești (raionul Vișeu de Sus). Mlaștina La Loză de pe Dumbravă.

Carex limosa L.

1. Avrig (raionul Sibiu). Mlaștinile de pe Gruiri (de exemplu Lacul Sasului). Citat din Lacul de sub Gruiri (Gura Adîncatei) de P o p (63).

Carex pauciflora Lightf.

Brebu (raionul Sighet). Mociarul de la Runc, de sub Gutii.

Carex umbrosa Host.

(= *C. polyrhiza* Wallr.)

Morlaca (raionul Huedin), mlaștina eutrofă Ochiul Chimacului.

Carex Biharica

(= *C. canescens* × *stellulata*)

(= *C. tetrastachya* Traunst.)

1. Moisei (raionul Vișeu de Sus), tinovul Tăul Obcioarei. 2. Brebu (raionul Sighet) mlaștina de trecere Mociarul de la Runc (sub Gutii). 3. Sighet, Mlaca de la Virful Negru. 4. Strîmbul Băiuțului (raionul Lăpuș), tinovul Tăul Negru.

Carex solstitialis Fig. f. subpaniculata A. et G.

(= *C. appropinquata* × *paniculata*)

1. Cătălina-Ghelința (raionul Tg. Secuiesc), porțiunea de mlaștină numită Rakottyás. 2. Agnita. Rora Coveșului.

Calla palustris L.

Corund (raionul Odorhei). Citată de Ny á r á d y (54) din două mlaștini ale platoului eruptiv Praid-Dealul. Adaug de aici mlaștinile: a) Fenyökuti Datka; b) Papirhid-Luc; c) Mcleg Patak feje. Foarte caracteristică pentru înmlăștinirile de trecere ale platoului.

Luzula pallescens (Wahlbg.) Bess.

1. Cătălina-Ghelința (raionul Tg. Secuiesc) porțiunea Rakottyás. 2. Zagon (raionul Sf. Gheorghe), Egerrét. 3. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. 4. Sîn-Simion-Ciuc, mlaștina Honcsok. 5. Miercurea Ciuc, mlaștinile eutrofe de sub Școala Zootehnică, la dreapta Oltului. 6. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni), mlaștina cea mare.

Precum se vede, specia este caracteristică mlaștinilor din bazinele Trei-Scaune, Ciuc și Mureșul superior. Din aceste din urmă două bazine specia nu a fost citată. Este un element eurasiatic, continental.

¹⁾ Enum., p. 712.

Allium angulosum L.

1. Cătălina-Ghelinta (raionul Tg. Secuiesc), porțiunea de mlaștină Rakottyás. 2. Hătiuca (raionul Tg. Secuiesc), fînațe umede. 3. Boroșneu-Zagon (raionul Sf. Gheorghe) tot cuprinsul mlaștină. 4. Sin-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), mlaștina Hevederfenyő.

Fritillaria Meleagris L.

1. Mădăraș (raionul Miercurea-Ciuc), smîrcurile din dreapta Oltului.

Liparis Loeselii (L.) L. C. Rich.

Specie europeană vest-siberiană puțin citată la noi. Este necunoscută din mlaștinile eutrofe ale depresiunilor intracarpatiche, cu excepția Arpașului de Sus (Mlaca), (S c h u r)¹⁾. Stațiune nouă: Stupini (îngă Orașul Stalin), Rogoaze, porțiunea de la Tăuri.

Salix viminalis L. f. *tenuifolia* Kern.

1. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni) mlaștina cea mare. Nu cunosc vreo altă stațiune din țară²⁾.

Salix rubescens Schrk.

(= *S. alba* × *fragilis*)

1. Toplița, îngă Miercurea-Ciuc.

Salix. capreola Kern

(= *S. aurita* × *caprea*)

1. Stupini, îngă Orașul Stalin, mlaștina Rogoaze, porțiunea La Tăuri. 2. Zagra (raionul Năsăud), lacul La Alac.

Salix multinervis Kern.

(= *S. aurita* × *cinerea*)

1. Brebu (raionul Sighet), Iezerul de la Tăciunosu. 2. Moisei (raionul Vișeu de Sus), tinovul Tăul Obcioarei. 3. Nimigea de Jos (raionul Năsăud), Tăul de pe Podereu. 4. Comandău (raionul Tg. Secuiesc), complexul mlaștină de pe valea Rozdás. 5. Sin-Simion. Mlaștina eutrofă Nád.

Salix subaurita Anderss.

(= *S. aurita* × *silestiaca*)

1. Brebu (raionul Sighet), Iezerul de la Tăciunosu. 2. Toplița (îngă Miercurea-Ciuc). 3. Comandău (raionul Tg. Secuiesc), complexul mlaștină de pe valea Rozdás.

¹⁾ Enum., p. 651.

²⁾ În *Flora R.P.R.*, vol. I, p. 299, este înserată fără localitate.

Salix Smithiana Willd.

(= *S. viminalis* × *caprea*)

Citată în *Flora R.P.R.*, vol. I, p. 321, de la Cluj și Nimigea după Prodan. Stațiune nouă: 1. Vărghiș, mlaștina Délő mező-tő.

Salix holosericea Koch et Zis.

(= *S. viminalis* × *cinerea*)

În *Flora R.P.R.*, vol. I, p. 319 se notează: «Indicată din Transilvania». Stațiune nouă: 1. Vărghiș, mlaștina Délő mező-tő.

Salix rosmarinifolia × *cinerea*

(= *S. reflexa* Bork.)

1. Hărman. Mlaștina Rogoaze. În *Flora R.P.R.*, vol. I, p. 321, trecută în categoria «Hibridi rari și nesiguri la noi în țară».

Betula humilis Schrank

1. Vrabia (comuna Sin-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. De la Tușnad Sat și Tușnadul Nou l-a semnalat și Topa (89), stațiuni confirmate de noi. 2. Sin-Simion. Mlaștina Honcsok. 3. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni), mlaștina cea mare din dreapta Mureșului (fig. 1).

Betula Warnstorffii C. K. Schmelzer

(= *B. pubescens* × *humilis*)

1. Vrabia (comuna Sin-Simion, raionul Miercurea-Ciuc). Benes.

Betula hybrida Bechst.

(= *B. verrucosa* × *pubescens*)

1. Coșna (comuna Cîndreni, raionul Vatra Dornei): a) Tinovul de la Poiana Coșnei; b) bazinele de pe Valea Bancului. 2. Bilișor (raionul Toplița), Tinovul de pe Luncă. 3. Remetea (raionul Gheorghieni): a) mlaștina de la Bogănos; b) smîrcurile de pe valea Roman (stînga Mureșului); c) mlaștina cea mare din dreapta Mureșului (spre Lăzarea). 4. Joseni (raionul Gheorghieni), mlaștinile: a) Veres Ier și b) Fenék Eleje din dreapta Mureșului. 5. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă. 6. Miercurea-Ciuc, mlaștinile de sub Școala Zootehnică. 7. Sin-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok. 8. Vrabia (comuna Sin-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. 9. Tușnad Sat (raionul Miercurea-Ciuc), mlaștina Nyitken la stînga Oltului. 10. Tușnadul Nou, mlaștina cu borviz de la Kőbörpatak. 11. Bicsadul Oltului, mlaștina cu borviz de la cantonul nr. 311, 112, Torda (raionul Tg.

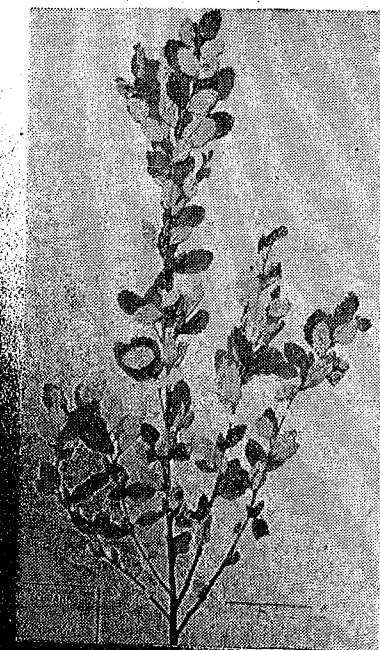


Fig. 11. — *Betula humilis* din stațiunea sa cea mai sudică de la noi, care coincide cu punctul sudic extrem din aria sa mondială.

Secuesc), mlaștina de trecere Bufogó de la valea Bálványos, 13. Comandău (raionul Tg. Secuesc): a) mlaștinile de pe valea Rozdás; b) Tinovul de la Porzsolás (valea Topliței). 14. Avrig (raionul Sibiu), lacurile de pe Gruiri. 15. Vlăhița (raionul Odorhei), mlaștina de la cotul văilor Vargyas și Tő Vize.

Stellaria longifolia Mühlenb.

(= *S. Frieseana* Serr.)

Plantă nordică foarte frecventă în regiunea arctică-subarctică. După datele de până acum, regiunile carpatice reprezintă limita sudică a arealului său mondial. Rară la noi, totuși în ultimul timp a fost semnalată mai de multe ori din Carpații orientali, în special din regiunea Harghita de Nyárády (54), Soó (83) și Pop (64).

1. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă. 2. Remetea (raionul Gheorghieni): a) smîrcurile de pe valea Csorgó (stînga Mureșului); b) mlaștina cea mare din dreapta Mureșului spre Lăzarea. Este foarte probabil că stațiunile Mohos, citată de Simónkai (79) și cea de la Veres Viz («Apa roșie») din munții Șandru-Mare-Ciucului citată de Pop (64) sînt cele mai sudice din aria mondială a speciei (caricet eutrof lîngă tinov).

Saxifraga Hirculus L.

Această specie are în prezent maximul de răspîndire în Arctis și Siberia orientală. Ea contează ca un rar relict glaciatic în Europa centrală și în lanțul alpinocarpatic-caucazian. Semnificația ei istorică a fost comparată în această ordine de idei cu a lui *Betula nana* (Hegi). La noi a fost semnalată din două mlaștini eutrofe îmbinate de borviz: a) Sîncrăieni (raionul Miercurea-Ciuc), mlaștina cu *Betula humilis*, numită Borsáros, de Nyárády (54) și b) Festömlom la sud-est de Vlăhița (raionul Odorhei), (52).

Am recoltat această specie în vara anului 1952 tot într-o mlaștină cu borviz, în tovărășia lui *Betula humilis*, la sud de Tușnadul Nou la Középpatak. Acesta este punctul cel mai sudic din Europa, unde a fost găsită *Saxifraga Hirculus*¹⁾ (fig. 2).

Este interesant că toate stațiunile speciei de la noi sînt legate de mlaștina laxă de borviz, iar în două din cele trei cunoscute pînă acum este asociată cu *Betula humilis*. Deși istoria și ecologia sa din sectorul nordic al ariei sale sînt analoge mai mult cu istoria și ecologia lui *Betula nana*, cele mai sudice refugii europene ale ei, cele de la noi, coincid cu ale lui *B. humilis*, nu nu mai din punct de vedere geografic, ci și edafic.

¹⁾ Stațiunile sale de munți înalți din Asia (Caucazul estic, Ararat Tian-Șan) sînt mai sudice decît ale noastre.



Fig. 2. — *Saxifraga Hirculus* din cea mai sudică stațiune de la noi și cel mai sudic punct al arealului său european.

Ribes grossularia L.

Specie eurosiberiană, care la nord trece în mai multe locuri peste cercul polar, iar la sud pătrunde ca element montan sau chiar prealpin în peninsulele Iberică, Apeninică și Balcanică, precum și în Caucaz.

La noi a fost citată din numeroase stațiuni de stîncă și din puține stațiuni de mlaștină.

1. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni). După Luncă; printre tufe. 2. Bilbor (raionul Toplița). Mlaștina cu borviz Pîrîul Dobréanului. 3. Tușnad Sat. Mlaștina cu borviz: Nádasfürdő. 4. Tușnadul Nou: a) smîrcurile de lîngă sat, în stînga Oltului; b) Középpatak, mlaștina cu borviz la sud de sat.

Ribes nigrum L.

Specie nordică eurasiatică, cu infiltrații masive în Arctis. În Europa nu coboară la sud de Alpi (este cultivat doar în Italia, Spania și Portugalia). Este citat însă din R. P. Bulgaria (Hayek¹⁾) singurul loc din Europa la sud de numeroasele stațiuni din interiorul Carpaților noștri. În munții Asiei ajunge pînă la Himalaia.

S-au semnalat pînă acum de la noi vreo 12–15 stațiuni, în majoritatea lor umede (tufișuri de galerie, mlaștini). Cele ce urmează sînt stațiuni exclusiv de mlaștină.

1. Remetea-Ditrău (raionul Toplița). Mlaștinile: a) Bogáros și b) Eszenyő. Boros (10) îl notează și dela văile Roman și Csorgó. 2. Remetea-Lăzarea. Mlaștina cea mare din dreapta Mureșului. 3. Joseni (raionul Gheorghieni). Smîrcurile de la Veres Ér. 4. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă. 5. Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc). Mlaștina din stînga Oltului. 6. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc): a) Honcsok; b) Nád. 7. Sîn-Simion. Vrabia. Mlaștinile de pe terasa dreaptă a Oltului: a) valea Vész; b) valea Aszó. 8. Vrabia (comuna Sîn-Simion): a) Mlaștinile din dreapta Oltului; b) Benes din stînga Oltului. 9. Tușnadul Nou (comuna Tușnad Sat): a) Varsavész; b) mlaștina de sub Bába; c) mlaștina cu borviz: Középpatak. 10. Bicsadul Oltului. Smîrcurile din fața gării în stînga Oltului. 11. Zagon (raionul Sf. Gheorghe). Porțiunea de mlaștină Egerret.

Ribes rubrum L. (s. l.)

Această specie linneană cuprinzătoare este pe cale de a fi reconsiderată fundamental. A. Pojarkova²⁾ consideră drept *R. rubrum* L. numai tipul nordic-arctic pe cînd cel din Europa centrală este după autoarea sovietică *R. pubescens* Hedl., iar Ribesul asiatic cu bace roșii este *R. hispidulum* Pojark. și *R. Palczewskii* Pojark., sau hibridul *rubrum* × *hispidulum*. Nu cunosc o revizuire a numeroaselor stațiuni din centrul și sudul Europei în conformitate cu aceste concluzii taxonomice și nici materialul nostru nu este suficient pentru o precizare. Autorii apuseni păstrează pe *R. vulgare* Lam. (Hegi) pentru cel cultivat sau pe *R. silvestre* Mert. et Koch (cuprinzînd *R. vulgare* și *R. rubrum* L.p.p.) și *R. spicatum* Robs em. Willmott (cu *R. rubrum* L. em. Jancz. și *R. lithuanicum* Jancz.)³⁾ pentru exemplarele spontane.

În această stare de lucruri se grupează recolta noastră, în mod provizoriu, în cadrul larg al speciei linneene. Subliniez însă că nu de mult, E. Topa a intro-

¹⁾ Vol. I.

²⁾ Flora SSSR, Moscova, 1934–1952, vol. IX.

³⁾ R. Mansfeld, Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches. Berlin, 1940, p. 121.

duș în știință specia nouă *Ribes heteromorphum* de pe malul văilor Roman și Recea (comuna Remetea-Lăzarea) din Bazinul Gheorghienilor (91). Este considerată drept intermediară între *rubrum* și *pubescens*. Unele din exemplarele noastre sînt foarte apropiate de cele considerate de Topa drept *R. heteromorphum*.

1. Bilbor (raionul Toplița). Mlaștina de pe lunca dreaptă a Bistricioarei (Pămîntul Cuzoaii). 2. Borsec-Băi. Mlaștina, astăzi denaturată, de la Hármas Liget. 3. Remetea-Ditrău (raionul Toplița). Mlaștinile: a) Bogáros; b) Eszenyö (*R. heteromorphum*?). 4. Remetea-Lăzarea. Mlaștina cea mare din dreapta Mureșului. 5. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni). După Luncă (*R. heteromorphum*?). 6. Toplița (îngă Miercurea-Ciuc). 7. Tușnadul Nou (comuna Tușnad Sat). Varsavész (*R. heteromorphum*?). 8. Comandău (raionul Tg. Secuiesc). Înmlăștinirile de tip mixt din jurul tinovului Mohos.

★

Considerațiile fitogeografice în privința acestor trei specii de *Ribes* depind în mod decisiv de problema spontaneității lor, problemă încă neclară și prezentată în contradictoriu de diferiți autori, în special apuseni și Topa (89) de la noi. Din această cauză cele trei specii de *Ribes* nici nu figurează în listele de elemente geografice și genetice interpretate în lucrările arealistice mai cunoscute.

În apus domină, în general, sau tinde să domine, opinia că exemplarele din natură, înafara celor nordice, sînt subspontane, provenind din cele cultivate.

O opinie diferită și mai realistă reprezintă Pojarkova). Credem că această opinie va fi adoptată tot mai mult și în Europa apuseană, dar numai după o discriminare taxonomică mai profundă a materialului recoltat și după o comparație ecologică a stațiunilor.

În ceea ce privește plantele de la noi, ultimile opere floristice de sinteză privind patria noastră (Prodan în parte, Jávorka, Borza, Beldie) le consideră în general plante cultivate și ici-colo sălbătice, subspontane.

Credem că această prudență nu este justificată, cel puțin observațiile făcute în mlaștini duc la constatări, care pledează pentru contrariul.

Prima constatare este că, cele trei specii sînt mai răspîndite în natura țării noastre decît se credea. Stațiunile lor de la noi, așa cum se cunosc astăzi, continuă în mod firesc pe cele din ținuturile situate la nordul țării.

Se constată în al doilea rînd frecvența lor deosebit de mare în mlaștini, deci într-o stațiune extrem de repulsivă față de plantele de cultură și în special față de cele lemnoase. Solul foarte rece și în majoritatea cazurilor acid, împiedică germinarea și dezvoltarea plantelor. Pe de altă parte, plantele obișnuite ale mlaștinii se găsesc într-un proces de adaptare atît de avansată față de această stațiune, încît ele copleșesc cu ușurință plantele intruse, provenind din alte tipuri staționale și în special din culturi. Într-adevăr, este imposibil să se arate cazuri indiscutabile de specii lemnoase care să fi pătruns în mlaștini din culturi, decît dacă este vorba de specii cu vegetație primară în mlaștini (ca *Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Salix viminalis*). În toate peregrinările prin mlaștini nu am întîlnit un caz contrar sigur, decît acela al unei tufe de *Acer Negundo* în mlaștina dintre Miercurea-Ciuc și Jigodin.

În urma acestor constatări, se ajunge la concluzia că, cel puțin stațiunile de mlaștină turboasă ale celor 3 specii de *Ribes* sînt originare.

¹⁾ loc. cit.

În special indigenatul lui *Ribes nigrum* este indiscutabil. El a fost găsit și fosil în cuaternarul din Sudul Suediei. Este o specie tipică de mlaștină și este, după cum am văzut, foarte răspîndită în marile rezervoarii de relict nordice: mlaștinile din bazinele Ciuc și Gheorghieni. Urmează a o considera drept o reminiscență glaciară la noi care supraviețuiește pe frontiera sudică a stațiunilor ei compacte din Europa, nefiind depășită decît de o apariție răzleată în *R. P. Bulgaria*.

Dar și celelalte două specii sînt considerate spontane în refugiile lor din mlaștini, cu atît mai mult, cu cît în aceste mlaștini s-a diferențiat un tip indigen din seria *Rubrae* (*R. heteromorphum* Topa), ceea ce ne indică un proces îndelungat de adaptare naturală și poate o semnificație fitogeografică și mai categorică, decît în cazul lui *R. nigrum*.

Urmează să se studieze mai de aproape indigenatul speciilor *R. rubrum* și *grosularia* în stațiunile lor de stîncării, unele situate la foarte mari depărtări de grădini, prezentînd aspectul unei încadrări naturale într-un areal continuu.

Ribes petraeum Wulf.

1. Suseni (raionul Gheorghieni), tinovul Tăul Dracului pe panta nordică a Harghitei.

Spiraea salicifolia L.

1. Bilbor (raionul Toplița). Tinovul de pe Luncă (Tîfreni). 2. Gheorghieni. Tăul de pe cursul superior al văii Ditrăului, între muntele Pricșke și Tatârhasvas (Ditrópatak tó). Cea mai înaltă stațiune de la noi (1400 m !). 3. Sulcetate (raionul Toplița): a) Poiana din lunca stîngă a Mureșului; b) spre gura Văii Mortunca. 4. Remetea, mlaștinile Bogáros și Eszenyö. 5. Remetea-Lăzarea, mlaștina cea mare. 6. Joseni (raionul Gheorghieni), Valea Köves, la stînga Mureșului. 7. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă). 8. Mădăraș (raionul Miercurea-Ciuc), smîrcurile din stînga Oltului (cîteva tufe). 9. Miercurea-Ciuc, sub Școala Zootehnică. 10. Tușnadul Nou: a) Varsavész; b) mlaștina de sub Bába, pe dreapta Oltului. 11. Vărghiș (raionul Racoșul de Jos), mica mlaștină Délő mező-tó. O singură, dar viguroasă tufă.

După cum vedem, *Spiraea salicifolia* este, contrar cunoștințelor anterioare, o specie răspîndită în mlaștinile din cele două mari bazine intracarpatiche Gheorghieni și Ciuc. Vegetația ei este aici bogată și uneori părăsește solul turbos, trecînd în lacoviște sau, mai rar, chiar în fînațe umede.

Față de vegetația sa destul de compactă din aceste două bazine, celelalte stațiuni ale speciei la noi se înșiruie cu intermitență la depărtări nu prea mari de cele două bazine: Bazinul Bilborului și munții Ditrăului spre nord-est; munții Ciucului-Șandru Mare (64) și Comandău (12)²⁾ spre sud-est; Lucs din Harghita (64) și extremitatea nordică a Perșanilor (Vărghiș) spre sud-vest; Bazinul Gurghiului (Nyárárdy, citat după Borza (13); (55); Lengyel, citat după Soó (82), (spre vest. În Ierbarul Cluj se găsește recoltat de I. Prodan de la Sărățel (raionul Bistrița) «de lingă calea ferată în apropierea stațiunii» (scăpată din grădini?).

După ce fusese găsită în mlaștini, *Spiraea salicifolia* a fost considerată drept o plantă spontană la noi. În urma observațiilor rezumate în Comunicarea de față, indigenatul ei este indiscutabil.

¹⁾ Soó (81) o indică de la Voșlăbeni după notele lui Lengyel. Este vorba de una din mlaștinile de la Voșlăbeni.

²⁾ Nota III.

Cît privește importanța ei fitogeografică, evaluările lipsesc pînă în prezent tocmai din cauza bănuiei, că ar fi o plantă scăpată din culturi. Interpretatorii de areale, ca Wangerin și Kulczinsky, nici nu o citează. Ca și în alte cazuri (*Ribes* de exemplu), *Flora U.R.S.S.* (Pojarcova) ne vine într-ajutor cu concepția realistă în privința vegetației acestei specii. Este vorba de o plantă cu precădere siberiană, care pătrunde și în Arctis.

Spre est *Spiraea salicifolia* vegetează pînă în Kamciatka, iar spre vest pînă în partea de est a Europei centrale. În Asia centrală și estică ea coboară spre sud destul de departe în regiunile muntoase din China și Coreea.

Una din cele mai sudice stațiuni europene este, după cunoștințele noastre, cea din Croația (Liubliana), pe care Hayek o consideră *subspontană* (34). Dar chiar considerată spontană, stațiunea este situată mai la nord decît Comandăul nostru. Abia de prin Craina, mai spre nord, încep stațiunile spontane europene (Pojarcova). În acest caz, cele mai sudice stațiuni europene ale speciei se găsesc în mlaștinile noastre intracarpatică (Comandăul fiind punctul sudic extrem!).

Specia trebuie considerată ca o reminiscență glaciară, care accentuează și mai mult rolul conservator al mlaștinilor noastre, în special al celor eutrofe sau al faciesurilor eutrofe din unele tinoave de la noi.

În Bazinul Mureșului superior are interesantul rol de protector principal al tufelor de *Euonymus nana*.

Rubus suberectus And.

(*R. nessesensis* Hall.)

1. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. 2. Tușnad Sat. Mlaștina cu borviz: Nádasfürdő. 3. Tușnadul Nou: a) Varsavész (nordul satului); b) mlaștinile Bába și Középpatak (de la sudul satului) 4. Vărghiș (raionul Racoșul de jos); mlaștina Délő mező-tő.

Această specie nordică de asemenea își are limita sudică în regiunea alpino-carpatică.

Padus avium Mill.

Specie foarte obișnuită în mlaștinile noastre eutrofe, dar și în unele tinoave.

1. Tinovul Jinului, între Coșna și Grădinița, în bazinul Dornei. 2. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni). După Luncă. 3. Remetea (raionul Gheorghieni), mlaștina cea mare spre Lăzarea. 4. Mădăraș (raionul Miercurea-Ciuc), smîrcurile din dreapta Oltului. 5. Mlaștina eutrofă dintre Miercurea-Ciuc și Jigodin. 6. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), mlaștina dintre calea ferată și Oltul nou. 7. Cetățuia (raionul Miercurea-Ciuc), ritul dintre șosea și Valea Fișagul Nou în direcția comunei Sîn-Mărtin. 8. Tușnadul Nou, mlaștina cu borviz, Középpatak situată în sudul satului. 9. Vlăhița (raionul Odorhei), mlaștinile cu borviz de la Nádaszék pe valea Vargyas. 10. Zagon (raionul Sf. Gheorghe), porțiunea Egerrét. 11. Făgăraș, în mlaștinirea în vestul orașului.

Trifolium spadiceum L.

1. Poiana Stampei (raionul Vatra Dornei), bahnlele de lingă tinovul cel mare de sub Căsoi. 2. Coșna (raionul Vatra Dornei), fînațele umede și bahnlele de pe Valea Bancului. 3. Coșna-Grădinița. Tinoave și fînațe turboase de pe valea Teșnei.

¹⁾ loc. cit.

4. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni). Mlaștina cea Mare. 5. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni). După Luncă. 6. Mădăraș (raionul Miercurea-Ciuc). Caricete umede pe malurile văii Kőd. 7. Miercurea-Ciuc. În preajma Școlii Zootehnice: a) fînațe smîrcoase spre valea Tekerő; b) mlaștini turboase în lunca dreaptă a Oltului. 8. Tușnadul Nou (raionul Miercurea-Ciuc), smîrcuri lingă Olt. 9. Vlăhița (raionul Odorhei), mlaștinile de la Cotul văilor Vargyas și Tó Vize.

Lathyrus paluster L.

1. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc). Benes. Citat din mlaștinile învecinate de la Sîncrăieni, Sîn-Simion și Tușnad de Nyárády (54)¹⁾.

Euonymus nana M. B.

Arealul acestei specii interesante este fragmentat în patru insule disjuncte:

1. *Insula carpato-pontică*, asupra căreia voi reveni, se găsește pe latitudinea cea mai nordică (aproximativ între 46—49°), dar și cu stațiunile cele mai coborîte (maximum 816, minimum 100 m). 2. *Insula nord-caucaziană* (Cuban-Bestan; în jurul latitudinii 43°), unde urcă afirmativ pînă peste 2000 m. Între aceste două insule găsim disjuncția relativ cea mai scurtă a arealului. 3. Insula din *Turkestanul sovietic*: munții Alai-șan și Terski Ala-Tau (latitudinile aproximative 39—43°), unde vegetează în pădurile de Conifere la altitudini de 2000—2400 m. 4. *Insula Chino-tibetană* (în special provincia Kan-Su, latitudini aproximativ 34—38°), unde vegetează în etajul alpin. Aceasta este insula cea mai sudică, separată de precedentă prin cea mai largă disjuncție a arealului speciei (1400 km în linie aeriană).

O arie atît de întinsă și atît de categoric fragmentată, întrunește sugestiv toate atributele unei arii relictare terțiare, cum a și fost taxată de autori, în special de Kleopov și Grini (41). Patria de origine a speciei este considerată China, unde planta are astăzi cea mai bogată vegetație și cele mai apropiate specii înrudite. Cei mai noi comentatori ai istoriei lui *Euonymus nana* sînt de acord, că din acest centru genetic a migrat odată cu pădurile foioase de tip est-asiatic pînă în Europa încă în neogen, păstrîndu-se de atunci pînă azi sub forma insulei relictare carpato-pontice (mai ales: Kleopov-Grini (41)).

S-au exprimat multe opinii asupra istoriei și ecologiei lui *Euonymus nana* din această insulă, care ne interesează în primul rînd. Datele din această lucrare, precum și numeroasele date rezultate din istoria silvestră din regiunea carpatică îmi permit să contribui la examinarea critică și la completarea acelor opinii.

Foarte grăitoare sînt din acest punct de vedere stațiunile intracarpatică, care au constituit înainte de toate obiectul cercetării de față.

Descoperitorul plantei în interiorul Carpaților este M. Godvinschi (Iași), care în vara anului 1939 a găsit cîteva exemplare în lunca Oltului, nu departe de gara Bicsad (raionul Sf. Gheorghe). Descoperirea care mi-a fost comunicată în scris de prof. M. Răvăruț, el însuși participant la excursia din 1939 nu a fost publicată. A găsit-o apoi Boros în anul 1942 (10) pe malurile mlaștinoase ale văilor Csorgó, Roman și Bakta din Bazinul superior al Mureșului, la sudul comunei Remetea, comunicînd observații interesante cu privire la vegetația și taxonomia speciei. A mai recoltat-o E. Tópa, lingă Subcetate (raionul Toplița) pe

¹⁾ p. 24—25.

malurile Văii Mortunca (nepublicată, iar *Jablunka* pe malul Văii Corbului, la sud-vest de comuna Corbu (raionul Ceahlău), aproape de pasul Tulgheșului (comunicare verbală T o p a)¹⁾.

STAȚIUNILE DESCOPERITE DE MINE

1. Remetea-Ditrău (raionul Toplița), mlaștina situată la nord de Eszenyö la piciorul dealului, cu aproximativ 4 km la nord de Remetea. Am notat 7 tufe fructificante (august) din care 6 se adăposteau în tufiș mixt de *Spiraea salicifolia* și *Salix cinerea*, iar a șaptea creștea în spireet curat.

2. Joseni (raionul Gheorghieni), la stînga Mureșului, puțin mai la sud de podul Gurghiului, pe malurile Văii Köves. *Euonymus nana* vegetează și fructifică abundent în tufișe de *Spiraea salicifolia*, *Salix cinerea*, *Viburnum Opulus*, *Padus avium*, *Populus tremula*.

3. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni). După luncă. Pe malurile mlaștinoase ale văilor șerpuitoare Senetea și Ponk am numărat 73 de tufe din care 32 în populații curate de *Spiraea salicifolia*, restul în tufișuri de *Spiraea* cu *Alnus incana*, *Padus avium*, *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *Rhamnus Frangula*, *Viburnum Opulus*, *Euonymus europaea*. Fructifică bogat, avînd aici vegetația cea mai nefalsificată, deși poate nu cea mai masivă din stațiunile transilvănene.

4. Tușnad Sat (raionul Miercurea-Ciuc). În mlaștina cu borviz Nádasfördö, *Euonymus nana* este refugiat sub protecția copacilor și a tufelor de *Alnus glutinosa*, din apropierea izvorului principal. Am numărat cu totul 13 exemplare, în general slab dezvoltate, care înfloreau în iunie, fără să producă însă nici un fruct în luna august (1952). Tufele sînt foarte amenințate, cu atît mai mult, cu cît arinii protectori sînt foarte împuținați și sînt tăiați mereu.

În afară de stațiunea de pe valea Corbului, am avut ocazia să verific în verile anilor 1951 și 1952, pe lîngă cele citate aici, toate localitățile semnalate pînă acum din Transilvania. Rezum în cîteva puncte constatările principale.

1. *Euonymus nana* este cantonat în interiorul Carpaților în cele două mari bazine intracarpatiche: al Gheorghienilor (Mureșul superior) și al Ciucului, avînd o insulă anexă (Valea Corbului), situată aproximativ la 20 km spre nord-est de poarta vestică a bazinului Gheorghienilor.

Stațiunile extreme intracarpatiche ale speciei coincid tocmai cu porțile de intrare ale bazinelor citate: stațiunea cea mai vestică este la Subcetate (Valea Mortunca), iar cea mai sudică la Tușnad Sat (Nádasfördö). Stațiunea și mai sudică de la Bicsad este pînă la sudic extrem, valabil istoricește; deoarece în ciuda cercetărilor celor mai atente ale malului Oltului de la Bicsad la Tușnad Băi, *Euonymus nana* nu a putut fi găsit.

Stațiunile de la poarta vestică a Bazinului Gheorghieni marchează punctul vestic extrem din aria mondială a acestei specii orientale.

2. În stațiunea sa cea mai sudică de la noi (Nádasfördö) vegetează slab, în condiții ecologice și sociale destul de deosebite de ale celor din Bazinul Gheorghienilor. Aici în schimb crește abundent pe malurile vîlcelor curate de munte din stînga Mureșului, de îndată ce acestea, ieșind dintre dealuri, ajung în luncile mlaștinoase și presărate cu tufe ale Mureșului. Ele vegetează aici de la deschiderea pînă la închiderea bazinului, pe sol turbos sau de lacoviște, sub protecția tufelor, în special a celor de galerie de pe maluri. În aceste condiții, *Euonymus nana* crește și fructifică

¹⁾ În cursul tipăririi prezentei lucrări a publicat planta de la Corbu I. Ciortuz, în Revista Pădurilor, 1953, nr. 8.

viguros, mai ales la Voșlăbeni (După Luncă), unde intervenția omului este încă puțin distructivă.

3. Însotitoare și protectoare principală a lui *Euonymus nana* este în aceste locuri *Spiraea salicifolia*, care crește din abundență. Din 112 exemplare de *Euonymus nana* observate, 73 (62%) cresc în tufiș curat de *Spiraea*, iar 37 (33%) în tufișe mixte la care participă alături de *Spiraea*: *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *Alnus incana*, *A. glutinosa*, *Padus avium*, *Rhamnus Frangula*, *Viburnum Opulus*, *Euonymus europaea*, *Populus tremula*, *Ribes nigrum*. Numai 5% din plante sînt protejate fără participarea spireei, de una sau de mai multe din speciile citate.

4. Tufele de *Euonymus nana* din Bazinul Gheorghieni sînt robuste, erecte, ajungînd pînă peste 1,5 m înălțime, fapt remarcabil și de Boros (10), ca și cele din China, în opoziție cu cele din podișul și cîmpia pontică și chiar din Caucaz, care sînt parțial repente și fructifică rar sau de loc. De asemenea și frunzele sînt în bună parte opuse așa cum se constată la plantele din China (Prokhanov)¹⁾.

Confirm în același timp opinia (Săvulescu, Boros), că pe baza frunzelor nu se poate face o distincție sistematică între populațiile europene și cele asiatice de *Euonymus nana*. Între ele, în aceeași stațiune din Bazinul Gheorghieni și chiar pe aceeași ramură, cresc frunze atât supete, cât și late (11-13 mm). Cele late se găsesc în special pe lăstari sterili (fig. 3). Din acest punct de vedere, *Euonymus nana* este foarte variabil, precum este și sub raportul ecologic.

5. Pentru a putea contribui la probitatea completă a istoriei acestui element atît de remarcabil al florei noastre, este necesar să facem cunoscut faptul că este posibil, caracterul ecologic al speciei. Stațiunile intracarpatiche prezintă compoziții sau corectări binevenite față de afirmațiile mai vechi care pretindeau că *Euonymus nana* din țara noastră sau chiar din întreaga insulă carpatică prezintă.

În orice caz, nu poate fi vorba de o plantă asiatică sau siberiană („acutilonantă”), așa cum afirmă Hormuzaki (36), Pax (34) și Hayek (32), (33) în privința plantelor din nordul Moldovei, sau alții (Kozlovskii a) în privința celor din Podolia.

Stațiunile intracarpatiche de mlaștină mlaștinoasă sau de lacoviște de pe malul apelor curgătoare, pînă în prezent singurele în care se poate găsi *Euonymus nana*,

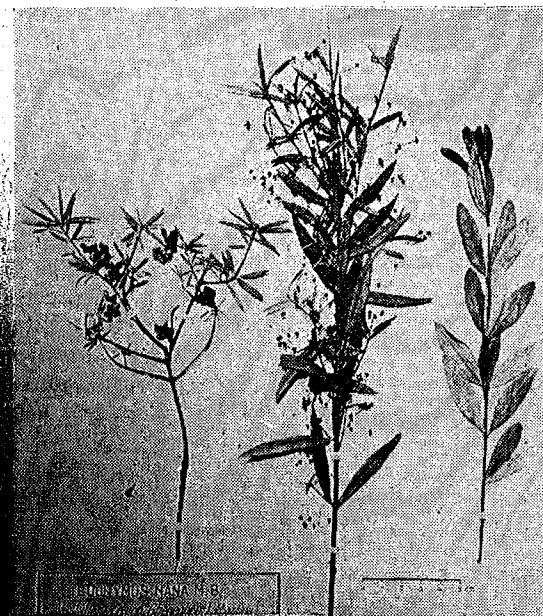


Fig. 3 - *Euonymus nana* de la Voșlăbeni. Exemplarele sînt recoltate de pe malul aceleiași văi (Senetea). Lățimea frunzelor difere foarte mult numai de la o ramură la alta, dar chiar și pe aceeași ramură.

¹⁾ Flora SSSR, Moscova, 1934-1952, vol. XXIV.

constituie în sine un contraargument decisiv, cu atât mai mult, cu cât tocmai în aceste stațiuni vegetează și fructifică deosebit de abundent în opoziție cu plantele din podișul și șesul pontic.

În șesul pontic a fost temeinic studiat din punct de vedere ecologic și cenologic de către Kleopov și Grini (41) care găsesc cele mai numeroase stațiuni în pădurile de foioase cu sol umed sau chiar « turbos » (= humos), pe malul apelor curgătoare și în arinișuri umede. Chiar în stațiunile de stîncărie (Miodobory, Zbruci, Breaza) se amintesc mereu tufe protectoare și piraie apropiate¹⁾. Vegetează optim în locuri umbrite, umede, în atmosferă încărcată de vapori. Prezența hidatodelor (Prokhanov)²⁾ și absența oricărei periodicități caracteristice ciclului vegetativ din stepă, precum și vegetația regresivă a plantei din ținutul pontic și chiar nord-caucazian, cu afinități stepice, accentuează caracterul nestepic, nexerofitic al speciei.

Într-adevăr, Szafer, Gajewski, Lavrenco, Alechin, dar în special cei mai buni cunoscători ai plantei din ținutul pontic, Kleopov și Grini, consideră *Euonymus nana* ca un element de păduri foioase. S-ar putea preciza, că este un element al faciesurilor umede din asemenea păduri.

Să adaug, în sfîrșit, concluzia ecologică ce se poate trage din arealul actual. Deși întins pe latitudini enorme, deși poartă pecetea unor migrații vechi și complicate, deși planta se adaptează la diverse stațiuni, între altele chiar la mlaștini turboase reci, conservatoare de relicte glaciare, *Euonymus nana* nu trece nicăieri spre nord în domeniul climatului siberian în Asia, sau dincolo de zona pădurilor de foioase în insula europeană. Nu s-a putut adapta deci nicăieri influenței climatului arctic-boreal.

6. Istoria acestei specii la noi, și în special în interiorul arealului carpatic, a fost subiectul mai multor ipoteze, care au evoluat pe măsura informațiilor progresive despre aria și natura plantei.

Întîiul care a apreciat-o din acest punct de vedere a fost Hormuzaki (36) pe baza descoperii plantei de către Procopianu-Procopovici la Breaza în Carpații din Nordul Moldovei. Stîncăria mai seacă serpentino-calcaroasă adăpostind unele specii pontico-balcanice de acolo, l-a determinat să considere această stațiune drept o stepă montană (Gebirgssteppe), relictară aici dintr-o perioadă xerothermică, numind această perioadă, ca și flora acelor stîncării, inclusiv *Euonymus nana*, drept aquilonară, după termenul nereușit și caduc din toate punctele de vedere, al lui Kerner³⁾.

¹⁾ La fel în Turkestan și Mongolia.

²⁾ loc. cit.

³⁾ Kerner (39) a numit aquilonară flora xerothermică încarcerată pe unele văi ale Alpilor, și care după părerea lui, a pătruns aici într-o perioadă climatică postglaciară caldă și uscată, analogă celei actuale din jurul Mării Negre. În acea perioadă lungă pe care Kerner o confundă cu cea a brecciei de la Hötting (determinată mai tîrziu drept interglaciară), flora veche aquilonară s-a scindat în flora pontică pe de o parte și mediterană, pe de altă parte. În lumina cercetărilor microstratigrafice, perioada neprecisă a lui Kerner nu mai are rost.

Cît despre noțiunea „elementului aquilonar”, ea a evoluat confuz și neautentic în literatură. Ludwig, care încearcă să o reînvie, o utilizează pentru plantele care sînt răspîndite azi din Spania pînă în Altai, care adică nu s-au cantonat precis fie în Pontus, fie în Mediterană (46). Walter (91) utilizează consecvent „aquilonar”-ul drept identic cu „mediteran”. Confuziile trebuie curmate prin renunțarea la acest termen.

Termenul ascunde și un grav echivoc de ordin lexical. „Aquila” este echivalentul latin al „boreas”-ului elin, care înseamnă vînt de nord. Aquilonar este deci ceva analog cu boreal și este utilizat în stilul poetic pentru „violent”, „năvalnic” (ca vîntul de nord). Adjectivul este deci cu totul nepotrivit pentru a caracteriza o floră sau o perioadă xerothermică.

Concepția lui Hormuzaki a fost adoptată de Pax (57) și Hayek (32), (33). Gușuleac interpretează pe *Euonymus nana* de pe valea Moldovei drept « endemism relativ » și îl aduce în legătură, deși nu directă, cu flora de plante rare care însoțesc pinul de stîncării (30).

Între timp, după ce s-au descoperit stațiunile dintre Podolia și Kerson, s-au formulat, în ce privește istoricul lor, multe teorii, a căror temă fundamentală este atributul de relict terțiar al lui *Euonymus nana*. Ele au culminat în lucrarea lui Kleopov și Grini, care au studiat temeinic ecologia și distribuția speciei în ținutul pontic, făcînd, și un istoric amănunțit al cercetărilor și opiniilor istorice dinaintea lor.

După acești autori *Euonymus nana*, departe de a fi stepic, este un element silvestru chinez, care s-a răspîndit în Europa încă în neogen. În timpul glaciațiunii maxime s-a refugiat în Carpați și Caucaz. În interglaciarul Riss-Würm populează șesul pontic alături de pădurile foioase. În perioadele xerothermice (löss!), defavorabile pădurilor, *Euonymus nana* se refugiază în locurile umede din văi, la adăpostul pădurii și în special al alunetelor și salicetelor, avînd în Pontus o vegetație regresivă și pulverizată.

Reconstituirea lui Kleopov și Grini a fost adoptată întocmai de Loesener, monografistul Celastraceelor din *Die natürlichen Pflanzenfamilien* (45) și utilizată de Topa (88) și Boros (10).

În ce măsură pot întregi și corecta această concepție genetică în lumina stațiunilor intracarpatică și aceea a rezultatelor polenanalitice?

După toate analogiile și regulile arealistice, actualul areal disjunct al lui *Euonymus nana* trebuie interpretat drept un areal relict foarte vechi, probabil terțiar. Lipsesc însă mărturiile fosile din acest timp. Nu se poate vorbi însă de o continuitate a lui *in situ* din terțiar pînă astăzi, dar nici de un refugiu al lui în Carpați în ultima glaciațiune. Climatului glaciare, de tip subarctic, din Carpați, nu permitea vegetația acestui element, care în imensa sa arie de astăzi nu se apropie nicăieri de climatul siberian sau nord-european cu influențe arctice-subarctice. Ipoteza unui refugiu glaciare carpatic este contrazisă și de configurația postglaciară și chiar actuală a stațiunilor carpatopontice. Dacă *Euonymus nana* s-ar fi refugiat în Carpați în timpul glaciațiunii, timpul călduros postglaciare l-ar fi împins spre culmi, nu spre cîmpia pontică mai caldă; de asemenea el s-ar fi retras și spre nord, împreună cu alte plante glaciare din refugiul carpatic.

Dar aria ponto-caucaziană trebuie să fi fost ruptă în diluviu de celelalte din Asia. Refugiul glaciare al acestei vechi insule europene trebuie să-l căutăm, fără a-l putea preciza, înafara Carpaților, mai spre sud, unde s-au putut păstra mai masiv pădurile ocrotitoare. Szafer, de exemplu, crede recent (87) că *Euonymus nana* a fost legat în istoria sa de *Fagus moesiaca* (« *Fagetum podolicum* ») cu care împreună ar fi bravat glaciațiunea undeva prin Podolia centrală-Moldova și răsărit¹⁾. Cred că asemenea refugii trebuiau să fi fost mult mai îndepărtate de Carpați și de fruntea ucraineană a calotei glaciare, iar fidelitatea dintre *Euonymus nana* și *Fagus moesiaca* este puțin probabilă, dat fiind faptul că și astăzi conviețuirea dintre aceste două specii este cu totul locală.

Imediat după finalul glaciare, la începutul postglaciareului, foioasele s-au urcat spre nord, iar *Euonymus nana* a putut migra și el cu ele în podișul pontic. De aici a pătruns pe văile carpatice, trecînd și în inima sau în interiorul lor, pe Valea Moldovei, a Bistriței-Bistrițioarei, prin Bicaz etc. În orice caz, nu se pot separa genetic sta-

¹⁾ Părerea a fost acceptată și de Borza (14).

țiunile moldovene-pontice de cele intracarpatică presupunând că acestea din urmă provin dintr-o masă terțiară, refugiată în interiorul arcului carpatic, cum susține Boros (10).

În timpul dezvoltării stepelor și astăzi, prin continentalizarea climei și defrișarea pădurilor, *Euonymus nana* regresează în ținutul pontic. Este viguros în schimb în mlaștinile din interiorul Carpaților, unde, deși venetic postglaciar după părerea noastră, s-a asociat mai mult cu un relict glacial tipic: *Spiraea salicifolia*.

Viola epipsila Ledeb.

Citată de Nyárády în tinovul Lucs (comuna Sincăieni-Ciuc) și în mlaștinile eutrofe de la Joseni (raionul Gheorghieni), (54)¹⁾.

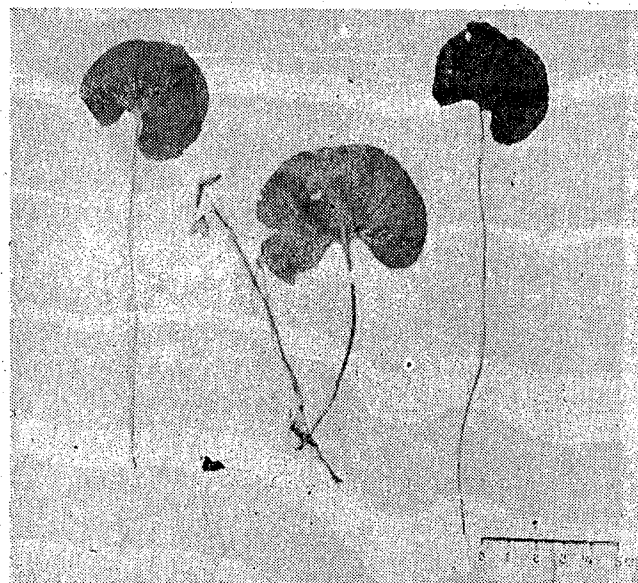


Fig. 4. — *Viola epipsila* din cea mai sudică stațiune de la noi și din cel mai sudic punct al arealului său mondial.

Stațiuni noi: 1. Remetea-Ditrău (raionul Toplița), mlaștinile: a) Bogáros și b) Eszenyö. 2. Remetea-Lăzarea, mlaștina cea mare. Aici o găsim pe *Viola epipsila* în cea mai masivă vegetație a sa din țară. 3. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc). Honcsok.

Această plantă arctică — subarctică de tip siberian ajunge spre est pînă în nord-vestul Americii nordice. În Rusia europeană este răspîdită de la Karelia pînă spre Don. Cele mai vestice stațiuni din Europa se găsesc în Scandinavia. În Europa centrală nu ajunge decît pînă în provinciile ei estice, coborînd în schimb spre sud pînă în munții Sudeți și Tatra. Alte localități, citate mai la vest sau mai la sud, au fost contestate. Cele mai sudice stațiuni din lume rămîn deci, după cunoștințele de pînă acum, cele de la noi (extrema: Sîn-Simion-Ciuc), (fig. 4).

¹⁾ p. 20 și 43.

Reprezintă un relict glacial expresiv, care accentuează în mod categoric vechimea mlaștinilor eutrofe din cele două bazine intracarpatică, precum și capacitatea lor conservatoare de relict.

Viola erecta Gillib.

(= *V. elatior* Fr.)

1. Joseni (raionul Gheorghieni). Smîrcurile de pe Vereș Țr.

Peplis Portula L.

1. Moisei (raionul Vișeu de Sus), șanțulețele tinovului: Tăul Obcioarei.

Cnidium dubium (Schkuhr) Thell.

Această specie nordică își are limita sudică a arealului său european în interiorul cotului carpatic. H. Nyárády o dă cu semn de întrebare din Macedonia! (34).

1. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni), mlaștina cea mare. 2. Joseni (raionul Gheorghieni), smîrcurile de la Vereș Țr. 3. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni). După Luncă. 4. Toplița (linga Miercurea-Ciuc). 5. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc). Honcsok (?). 6. Vrabia (comuna Sîn-Simion). Benes. 7. Tușnadul Nou. Mlaștinile: a) Varsavész și b) Băba.

Deși *Cnidium dubium* a fost considerată pînă acum la noi ca o plantă foarte rară, se constată că ea este destul de caracteristică în mlaștinile eutrofe ale celor două mari bazine intracarpatică.

Selinum Carvifolia L.

1. Tușnadul Nou. Varsavész. Această specie nord-europeană-siberiană este infiltrată foarte sporadic pînă în regiunea mediteraneană și în Balcani. La noi a fost semnalată în Carpații orientali și Subcarpați. În bazinele Ciuc și Gheorghieni încă nu a fost semnalată, dar în Ierbarul Cluj se găsește recoltată de lingă Joseni de Nyárády.

Angelica palustris (Bess.) Hoffm.

(= *Osterium palustre* Bess.)

Această plantă nordică de tip euro-siberian, continental, este rară în Europa centrală și chiar se pierde spre sudul și estul ei. Reapare însă cu totul rar în munții Iugoslaviei. În interiorul Carpaților noștri a fost găsită de Nyárády între Toplița și Miercurea-Ciuc (Ierbarul Cluj), comunicată de Soó (82), singura stațiune de la noi considerată drept sigură¹⁾.

Am mai găsit-o în următoarele locuri:

1. Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc). Mlaștina cea mare între șosea și Olt. 2. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok. 3. Lunga-Ojohula (raionul Tg. Secușc), mlaștina eutrofă dintre cele două comune. 4. Agnita (Reg. Stalin), mlaștina de pe Rora Coveșului; destul de abundentă. 5. Polana Audeșului (raionul Turda).

În Ierbarul Cluj se găsește recoltată de C. Bărdăuș de la Balna Mare, comuna Bălănești-Neamț.

¹⁾ În anii 1951 și 1952 am regăsit-o foarte frecvent în mlaștina de la Toplița (Ciuc).

Frontiera sudică mondială a acestei specii trece prin țara noastră. După câte știu, ea nu este depășită decât de aparițiile excepționale, izolate, și relictare, din Serbia și Muntenegru (Iugoslavia).

Lysimachia thyrsoflora L.

Specie arctică-subarctică, răspândită sporadic în zona temperată și nordică a emisferei nordice. *Frontiera ei sudică eurasiatică trece prin mlaștinile noastre intracarpătice*, dar reappare relictar și în R. P. Bulgaria.

A fost publicată până în prezent din următoarele localități de la noi: Grădinița-Teșna (raionul Vatra Dornei) de B o r o s (9); Joseni (raionul Gheorghieni) de B o r o s (12) ; Miercurea-Ciuc (B a u m g a r t e n); Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc de B o r o s (12)²) (mlaștină ?); Lacul Sf. Ana (S c h u r, ³ N y á r á d y); Mohos de S i m o n k a i (79); Tușnad Sat, Tușnadul Nou de N y á r á d y (54)⁴; Porumbeni (raionul Odorhei) de N y á r á d y citat de S o ó (83)⁴; Mestecănișul de la Reci de M o e s z (49)).

În Ierbarul Cluj mai este colectat de E. T o p a de la: Răstolița (raionul Toplița); Remetea-Lăzarea (Valea Roman, raionul Gheorghieni); Viabia (raionul Miercurea-Ciuc), la halta căii ferate.

STAȚIUNI ÎNREGISTRATE DE MINE

1. Zagra (raionul Năsăud), La Alac. 2. Remetea-Ditrău, mlaștina de la Eszenyő. 3. Băile Bîrzava (comuna Frumoasa, raionul Miercurea-Ciuc), mlaștini cu boiviz. 4. Ciceu-Toplița (raionul Miercurea-Ciuc). 5. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc) mlaștinile: a) Nad) și b) Honcsok. 6. Bicsadul Oltului — spre Piatra Șoimului, în smîrcuri eutrofe ici-colo sfagnetizate. 7. Festőmalom la est de Vlăhița (raionul Odorhei). 8. Vlăhița (raionul Odorhei), mlaștina cunoscută de mult de la cotul văilor Vargyas și Tó Vize, în șanțuri. 9. Avrig (raionul Sibiu), lacurile de pe Gruiri (Lacul lui Dionisie, Lacul Sasului). Menționez aici și nota lui M o e s z (49)), care găsește un exemplar de *Lysimachia thyrsoflora* în Ierbarul Muzeului Național din Budapesta, cu următoarea etichetă: *Fogaras, in paludosis turfosis*. Așa că vegetează și acum (1952) în mestecănișul de la Reci.

După cum se vede, *Lysimachia thyrsoflora*, despre care în 1910 se susținea că vegetează în mod sigur în Transilvania numai în Mohos și Reci (49), este o plantă destul de răspândită în mlaștinile noastre eutrofe sau mai rar în porțiunile mai eutrofe ale tinoavelor. Centrul de greutate al răspîndirii ei la noi coincide cu cele două mari masive mlaștinoase din interiorul Carpaților: Ciuc și Gheorghieni. Sînt, sigur, că o cercetare mai amănunțită va mai scoate la iveală și alte stațiuni, deoarece planta noastră după ce își pierde florile încă în primăvară, poate fi ușor confundată sau neglijată.

¹) Nota II.

²) Nota I.

³) p. 25.

⁴) p. 95.

⁵) p. 34.

⁶) Este posibil s-o fi colectat și B o r o s (12, nota I) tot de aici.

⁷) p. 341.

Vaccinium Oxycoccus L. subsp. *microcarpum*

(Turcz.) Hooek fil.

În ultimul timp s-a dat atenție din ce în ce mai multă acestei «subspecii» mai mărunte, care trăiește în tinoave de multe ori împreună cu specia-tip (subspecia *vulgare*). Trebuie să observ, că particularitățile invocate în diagnoza subspeciei (fructe mai mici și alungite, pedunculul glabru, frunze mărunte subțiate spre bază, înflorirea mai timpurie cu 1-2 săptămîni, decât la subspecia *vulgare*) nu se pot recunoaște întotdeauna, iar trecerile spre subspecia *vulgare* sînt frecvente. Faptul sugerează ideea că avem de a face cu o categorie inferioară subspeciei. Caracterul cel mai consecvent este dimensiunea evident mai redusă a tuturor organelor, în special a frunzelor și a tulpinilor și ceva mai puțin tocmai a fructelor.

1. Țiganul-Vîrful Negru (raionul Sighet), tinov. 2. Tăul Băitei (comuna Poienele de Sub Munte, raionul Vișeu de Sus). 3. Obcioara Moiseiului (comuna Moisei, raionul Vișeu de Sus). 4. Tăul Negru (comuna Strîmbul Băiutului, raionul Lăpuș). 5. Teșna Împuțită (comuna Dorna-Căndieni, raionul Vatra Dornei). 6. Poiana Coșnei (Idem). 7. Diăgoioasa (comuna Păltiniș, raionul Vatra Dornei). 8. Pîiul Omului (Idem?). 9. Poiana Stampei-Pilugani (raionul Vatra Dornei). 10. Bilbor (raionul Toplița), Tinovul de la Luncă. 11. Tăul Dracului (comuna Suseni, raionul Gheorghieni). Versantul nordic al Harghitei. 12. Fekete Sarok (Harghita; marginea nordică a cuvetei). 13. Bufogó (comuna Turia, raionul Tg. Secuiesc. În apropierea sanatoriului, la izvoarele văii Bálványos). 14. Mohos (comuna Comandău, raionul Tg. Secuiesc). 15. Valea Rozsdás (Idem). 16. Mluha (comuna Ponor, raionul Aiud). 17. Ța Poduri (muntele Băișorii, raionul Turda).

Primula farinosa L.

Specie nordică infiltrată și în Arctis, este răspîndită larg în zona temperată și rece a întregii emisfere nordice. Tipul răspîndit în Europa centrală (pînă în Spania), reprezintă subspecia *eufarinosa* Pax, care vegetează și la noi. După L ü d i ¹) această subspecie nu ajunge și în Balcani, unde este înlocuită cu *P. exigua* Vel. sinonimă cu *P. farinosa* subsp. *Davurica* (Spreng) Pax. În acest caz, stațiunile de la noi se înșiră *pe frontiera sudică a plantei*. H a y e k (34)²) o indică totuși și din R. P. Bulgaria. Momentan controversa nu poate fi rezolvată de noi, dar și în acest din urmă caz, grupul de stațiuni de la noi este depășit spre sud doar de o apariție excepțională în mlaștinile Vîtoșei.

A fost citată la noi de la Hărman (Coastă) de M o e s z (48), apoi de la Prejmer și Stupini din Țara Bîrsei de R ö m e r (72), precum și de la Ariușd (raionul Stalin) de L á s z l ó (citat de S o ó), (83)).

Stațiuni noi: 1. a) Rogoaze la nord-est de Hărman și b) în poienile mlaștinoase ale pădurii dintre Hărman și Prejmer. 2. Tușnadul Nou. Varsavész. Această din urmă stațiune constituie un articol de legătură dintre arierposturile Țării Bîrsei și populațiile mai compacte din Carpații centrali. Sînt verosimile și alte articole care să completeze hiatusul, încă existent după cunoștințele noastre actuale.

¹) În H e g i, vol. V, partea a III-a, p. 1756.

²) Vol. II, p. 25.

³) p. 146.

Armeria alpina (DC.) Wild. ssp. *barcensis* Smk.

A fost semnalată de la Hărman, din mlaștina de sub Coastă de R o m e i (72) și M o e s z (47) și (49). Se mai găsește și la Rogoaze, precum și în poienile mlaștinoase dintre Hărman și Prejmer pe ambele laturi ale șoselei.

Swertia perennis L.

1. Bilbor (raionul Toplița), mlaștina cu borviz de la pârul Dobreanului (aici planta este foarte frecventă). 2. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok (nu a fost cunoscută pînă acum din complexul harghitan). 3. Stupini (lîngă Orașul Stalin), Rogoaze, porțiunea La Tăuri (fusesse citată de la Hărman). *Swertia perennis* este un relict glaciatic cu răspîndire actuală eurasiatică. *Pe longitudinea Carpaților noștri nu se găsesc stațiuni mai sudice* (mai spre vest da, în Muntenegru, Iugoslavia).

Polemonium coeruleum L.

Acest element nordic eurasiatic este masat în special în regiunea muntoasă a Asiei; în Europa centrală este un element montan și în general nu trece la sud de Alpi. Pe longitudinea regiunilor noastre carpatice nu găsim stațiuni mai sudice (Bucegi!); vegetează însă mai spre vest în Serbia și Bosnia (Iugoslavia). Frontiera sudică a arealului urcă apoi spre nord în Uniunea Sovietică europeană pentru a coborî din nou, cu întrerupere, în munții Caucaz. *Polemonium coeruleum* a fost considerat, în general, drept relict glaciatic în Europa. Această opinie, întemeiată pe considerații de areal, a fost confirmată și paleontologic. În Insulele Britanice, de exemplu, *Polemonium coeruleum* vegetează disjunct în cîteva stațiuni. În ultimul timp a fost însă găsit în sedimente finiglaciare pe mari întinderi, în localități unde astăzi lipsește. Dezvoltarea sa maximă a avut-o deci în complexul glaciatic (27).

În interiorul Carpaților noștri planta a fost găsită în cîteva stațiuni mezofitice și relativ în puține mlaștini. Notez aici numai pe cele de mlaștină unde nu fusesse citat pînă în prezent.

1. Joseni (raionul Gheorghieni). Veres Ér, pe dreapta Mureșului. Mai fusesse citată la Borzont, pe stînga Mureșului, de S o ó (83)¹). 2. Remetea-Lăzarea, mlaștina cea mare din dreapta Mureșului (citată de B o r o s de pe văile Roman și Bakta, pe stînga Mureșului — adaug și valea Csörgó învecinată). 3. Remetea-Ditrău, mlaștina Bogáros. 4. Voșlăbeni. După Luncă. 5. Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc), mlaștina cea mare între șosea și Olt. 6. Mlaștinile dintre Miercurea-Ciuc și Jigodin. 7. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), mlaștinile: a) Honcsok și b) valea Vész. 8. Vrabia (comuna Sîn-Simion) mlaștinile: a) Benes; b) mlaștina dintre Olt și calea ferată; c) cele de pe terasa dreaptă a Oltului. 9. Tușnad Sat: a) Nyirkert; b) Nádasfürdő. 10. Tușnadul Nou, Varsavész.

Se constată, după aceste date, că centrul de greutate al răspîndirii lui *Polemonium coeruleum* la noi este în mlaștinile eutrofe și în special în cele masive din marile bazine intracarpatice: Gheorghieni și Ciuc, unde vegetează bogat de obicei la adăpostul tufelor. Din aceste locuri poate iradia mereu și acum în alte mlaștini sau formații învecinate.

¹) p. 84.

Teucrium scordium L.

1. Chichiș (raionul Sf. Gheorghe), smîrcurile de pe marele șanț tăiat la nord-vest de comună (plantă necitată pînă acum din regiunea autonomă maghiară). 2. Craiovița (lîngă Craiova). Balta Craiovița (recoltată împreună cu prof. A. I. B u i a).

Mentha verticillata L.

var. *hygrophila* Top.

1. Joseni (raionul Gheorghieni), smîrcurile de pe Veres Ér (necitată pînă acum din regiunea autonomă maghiară).

Veronica longifolia L.

(*V. maritima* L.; *V. elatior* Ehrh.)

Este foarte răspîndită în mlaștinile eutrofe din estul Transilvaniei, unde crește masiv de obicei sub protecția tufișelor. 1. Subcetate (raionul Toplița), Valea Mortunca. 2. Joseni (raionul Gheorghieni), Veres Ér (citată și de S o ó la Borzont, iar de B o r o s la văile Roman și Bakta). 3. Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc), mlaștina dintre șosea și Olt. 4. Miercurea-Ciuc: a) mlaștina din spre Toplița; b) mlaștina dinspre sud-vest și sud de oraș. 5. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc): a) Nádó Honcsok. Din hotarul comunei a mai fost semnalată și de K e l l e r (38). 6. Zagon (raionul Tg. Secuș), Egerrét. 7. Poiana Arieșului (raionul Turda).

Melampyrum saxosum Bmg.

Această specie carpatică interesantă, infiltrată pînă în munții Sudeți și în ramura estică a Alpilor, înlocuiește în tinoavele și mlaștinile de trecere maramureșene pe *M. silvaticum*. 1. Poienile de Sub Munte (raionul Vișeu de Sus), Tăul Băiței. A mai fost semnalat aici și de C o m a n (18). 2. Preluca Meșghii, tinov, nu departe de precedentul. 3. Brebu (raionul Sighet): a) Iezerul Brebului; b) Mocia-rul de la Tăciunosu.

Pedicularis Sceptum Carolinum L.

Specie arctică-subarctică de tip siberian. Își atinge limita vestică și sudică a ariei sale compacte pe o linie sinuoasă ce pleacă din Sudul Scandinaviei, peste Germania nordică și vestică, R. Cehoslovacă, R. P. Polonă, centrul Uniunii Sovietice europene, Siberia, Manciuria, Mongolia, Japonia. De la această linie iradiază spre sud cîteva stațiuni disjuncte, din care cea mai puternică este cea alpină. *Stațiunile carpatice-moldovene alcătuiesc un șirag mai dens, care se termină cu stațiunea cardinală de la Hărman, cea mai sudică din aria europeană și probabil din cea mondială a speciei.*

A fost citată greșit de la Postăvaru (B a u m g a r t e n)¹). Între timp a dispărut și de la Borsec²), precum și de la Vlăhița — Băile Kéruly. În interiorul Carpaților mai este citat pînă acum de la Băile Ozunca, la vest de Bicsad de S o ó (82)³);

¹) *Mantissa*, p. 60.

²) Unde în anul 1891 îl mai recoltase R o m e r (Ierbarul Cluj și Ierbarul Facultății de Silvicultură, Orașul Stalin).

³) După descoperirea lui L á s z l ó.

la Joseni de Nyárády (54), la Hărman de Moesz și Römer; la Văleni (raionul Huedin, de Pop)¹⁾.

Stațiuni necunoscute până acum: 1. Drăgoiasa complexe de trecere ale mlaștinii. 2. Bilbor: a) mlaștina cu borviz de la Pîrîul Dobreanului (abundent); b) mlaștina de pe lunca dreaptă a Bistricioarei (Pămîntul Cuzoaii). 3. Voșlăbeni. După Luncă. În această mlaștină găsim cea mai extinsă și cea mai bogată vegetație a lui *Pedicularis Sceptum Carolinum* din țară.

Lipsa plantei în marile și tipicele mlaștini din Bazinul Ciucului nu e te explicabilă, de vreme ce ea vegetează sau vegeta nu de mult în mlaștini apropiate de aceasta spre vest (Ozunca, Văhița, Kéruly), iar mai spre sud în Țara Birsei, cu atât mai mult, cu cît este bogat reprezentată în Bazinul Gheorghienilor atît de analog cu al Ciucului în ceea ce privește conservarea relictelor turbicole. Este posibil ca planta să fi dispărut în ultimul timp, sau mai de grabă, să nu fi fost încă descoperită aici.

Pinguicula vulgaris L.

1. Voșlăbeni. După Luncă (pe alocuri vegetează abundent). 2. Hărman-Prejmer: a) mlaștina Rogoaze și b) poienile mlaștinoase din spre Prejmer de o parte și alta a șoselei.

Galium boreale L.

Foarte comun în mlaștinile eutrofe mari din bazinele intracarpaticе (Gheorghieni, Ciuc, Treiscaune). Din bazinul Gheorghieni a fost publicată de Nyárády (Suseni, Remetea, Izvorul Mureșului) și Boros (văile Bakta și Roman). Adaug: 1. Voșlăbeni, După Luncă. Din Bazinul Ciucului o publică Nyárády (Mădăraș, Racoș, Ciceu, Toplița; Sîncrăieni-Sintimbru). Adaug: 2. Miercurea-Ciuc, Mlaștinile de sub Școala Zootehnică. 3. Toplița (lingă Miercurea-Ciuc). 4. Sîn-Nicolae (comuna Frumoasa, raionul Miercurea-Ciuc), smîrcurile dintre sat și vale. 5. Sîn-Simion (raionul Miercurea Ciuc), Honcsok. În Bazinul Treiscaune a fost citată de Hargitai (Zagon). Adaug: 6. Cătălina-Ghelința (raionul Tg. Secuesc). În special Rakottyás. 7. Lunga-Ojdula (raionul Tg. Secuesc). 8. Hătiuca (raionul Tg. Secuesc), smîrcurile finațelor.

Achillea Ptarmica L.

1. Remetea-Ditrău (raionul Toplița). Mlaștina eutrofă Bogáros. 2. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă.

Ligularia sibirica (L.) Cass. f. *araneosa* DC.

Specia constituie un element subarctic-siberian, dar coboară în stațiuni reci pînă în Pirineii răsăriteni și munții centrali ai Franței. În Europa estică își are limita sudică în Bucegii noștri. Este un relict glaciар, socotit pînă în ultimul timp drept foarte rar la noi.

1. Neagra Șarului (raionul Vatra Dornei). Bahna de la Ferestrăul Stratula. 2. Drăgoiasa (comuna Păltiniș, raionul Vatra Dornei), mlaștină de trecere. 3.

¹⁾ Se cunoaște încă de la Dersca și Łozna (Dorohoi; a se vedea Topa, Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1935, vol. XV, p. 216).

Bilbor (raionul Toplița), mlaștina cu borviz de la Pîrîul Dobreanului. 4. Remetea-Ditrău: a) Bogáros și b) Eszenyö. 5. Remetea-Lăzarea, mlaștina cea mare. 6. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă (foarte frecventă). 7. Madefalău-Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc), întregul complex mlaștinios situat între șosea și Olt. 8. Toplița, lingă Miercurea-Ciuc. 9. Complexul mlaștinios dintre Miercurea-Ciuc și Jigodin. 10. Băile Bîrzava (comuna Frumoasa, raionul Miercurea-Ciuc), mlaștini cu borviz. 11. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc). Mlaștinile: a) Nád; b) Honcsok; c) Bészék; d) cele de terasă de pe lingă văile Vész și Aszó. 12. Vrabia (comuna Sîn-Simion): a) Complexul mlaștinios de la stînga Oltului; b) înmlăștinirile de pe terasa din dreapta Oltului; c) Benes. 13. Tușnad Sat: a) Nyirket (foarte obișnuită însoțitoare a lui *Betula humilis*); b) Nádasfüdő. 14. Tușnadul Nou: a) Varsavész; b) Bába; c) Kö éppatak (cu *Betula humilis*). 15. Bicsadul Oltului. Mlaștina de la cantonul nr. 31. 16. Zagon (raionul Sf. Gheorghe), Eger-rét. 17. Stupini (lingă Orașul Stalin). Rogoaze, porțiunea La Tăuri.

Cu acest prilej am revizuit materialul colectat din 20 de localități indigene, material de ierbar din alte 15 localități din țară și din 7 localități din Laponia, Franța și R. Cehoslovacă. Dintre toate acestea, numai unicul exemplar din Laponia (Ponoj) are tulpina și axa inflorescenței glabră, așa cum susțin diagnozele mai noi ale speciei (Koch, Hegi etc.). De Candolle¹⁾ caracterizează deci bine specia prin cuvintele: «*variat glaberrima aut plus minus pilosa*». El distinge în consecință formele: α *glaberrima* (Siberia), β *vulgaris* («*scapo apice puberulo involucris glabris, capitulis demum patulo reflexis. In Gallia*») și γ *araneosa* («*scapo involucrisque araneoso puberis, capitulis demum patulo reflexis v. s. ex horto*»). Keller (38)²⁾ observînd exemplare păroase de la Tușnad și Hărman propune «*var. publicaulis*» («*A typo differt caule dense et petiolis pubescentibus (vix γ araneosa DC. ?)*»).

Numeroasele exemplare din sud-vestul european (mai ales din țara noastră), văzute de mine, îmi permit următoarele concluzii taxonomice: 1. În această regiune nu cresc exemplare perfect glabre. 2. Pilozitatea araneoidă caracterizează mai întotdeauna axa inflorescenței, mai puțin durabil tulpina foliată și petiolul; extrem de rar foliolele involucrale. 3. Gradul de pilozitate nu pare a caracteriza populațiile unor anumite stațiuni sau latitudini geografice din sud-estul european; el variază destul de mult de la o plantă la alta, chiar provenind din aceeași stațiune. 4. Pînă la o revizie a «tipului» nord-european și asiatic, plantele de la noi se pot încadra la forma *araneosa* DC., renunțînd la «*var. publicaulis* Keller», mai nouă.

În privința răspîndirii speciei *Ligularia sibirica* la noi, constat că ea caracterizează «lagg»-urile tinoavelor, mai rar smîrcurile silvestre, dar în special mlaștinile eutrofe mai înalte din Carpații orientali, avînd o insulă disjunctă la poalele munților Apuseni la sud de Cluj. În Carpați aria ei este continuă din Oaș pînă în Bucegi, avînd maximul de răspîndire în mlaștinile eutrofe ale marilor bazine intracarpaticе: Gheorghieni, Ciuc, Bîrsa și Trei Scaune.

Cirsium heterophyllum (L.) Hill.

(= *C. helenioides* (L.) Hill.)

Drăgoiasa (comuna Păltiniș, raionul Vatra Dornei), complexul de trecere. La acest capitol am semnalat stațiuni din țară, necunoscute * * pînă acum, pentru 75 de plante reprezentative din formațiuni mlaștinoase și în special din mlaștini eutrofe.

¹⁾ *Prodromus*, t. VI, p. 315.

²⁾ p. 89.

Din aceste plante, următoarele sînt noi pentru flora țării: *Dryopteris cristata* × *D. spinulosa*; *Salix viminalis* f. *tenuifolia*.

Nepublicate pînă acum din Transilvania: *Potamogeton alpinus* (a cărui prezență este confirmată și în Moldova de nord) și *P. trichoides*. Specii noi pentru cele două mari bazine intracarpatică (Gheorghieni și Ciuc): *Luzula pallescens*, *Primula farinosa*, *Selinum Carvifolia*, *Swertia perennis*, *Mentha verticillata* f. *hygrophila*.

Stațiuni foarte numeroase am semnalat pentru alte plante socotite foarte rare la noi, cum sînt mai ales *Dryopteris cristata*, *Sparganium minimum*, *Calamagrostis neglecta*, *Festuca rubra* v. *fallax* f. *nigrescens*, *Carex appropinquata*, *C. Buxbaumii*, *C. Davalliana*, *C. elongata*, *Liparis Loeselii*, × *Salix Smithiana*, × *S. holosericea*, × *S. rosmarinifolia* × *cinerea* (pînă acum nesigură pentru țară), *Betula humilis* × *B. Warnstorffii*, *Stellaria longifolia*, *Rubus suberectus*, *Saxifraga Hirculus*, *Euonymus nana*, *Viola epipsila*, *Angelica palustris*, *Cnidium dubium*, *Selinum Carvifolia*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Primula farinosa*, *Armeria alpina* ssp. *barcensis*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Ligularia sibirica* etc.

Abundența materialului mi-a permis să stabilesc localitățile de răspîndire maximă și de vegetație optimă la noi a unor specii indicatoare, ca *Betula humilis*, *Euonymus nana*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Ligularia sibirica*. Din rețeaua de stațiuni și din felul vegetației am putut desprinde, pe de altă parte, argumente pentru autohtonitatea unor specii, socotite pînă acum subsponsante (*Ribes nigrum*, *rubrum*, *grossularia*) sau pentru istoria controversată a altora (de exemplu *Euonymus nana*).

Concluzia arealistică cea mai de seamă a acestor cercetări este aglomerarea calitativă și cantitativă a relictelor și a speciilor boreale în bazinele intracarpatică orientale și în special în cele două depresiuni largi și înalte: Gheorghieni și Ciuc, cu totul excepțional.

Însemnătatea conservatoare de rarități a celor după bazine, și în special a celui mureșan, a fost mai accentuată și pînă acum, mai ales de Nyárády, apoi de Boroș, Topa și Pop. Dar cercetările floristice din ultimul timp și studiul comparat al arealelor permit să ne dăm seama mult mai precis de importanța fitogeografică a mlaștinilor noastre eutrofe din estul și sud-estul Transilvaniei. Stabilindu-le pe de altă parte vîrsta, rolul lor poate fi precizat și sub aspectul său genetic. De aceea voi încerca să schițez într-un cadru de sinteză această problemă, așa cum este lămurită de documentarea ce-mi stă acum la dispoziție.

III. ROLUL BIOGEOGRAFIC AL MLAȘTINILOR NOASTRE EUTROFE

Cea mai interesantă și mai evocatoare realitate evidențiată de studiul fitogeografic al mlaștinilor noastre eutrofe, este concentrarea neobișnuit de densă în cuprinsul lor a numeroase frontiere și puncte cardinale de areal¹⁾.

1. O primă categorie de specii atinge în mlaștinile eutrofe transilvănene posturile cele mai înaintate spre sud din arealul lor mondial. Acestea sînt după cunoștințele de pînă acum *Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata* (probabil), *Betula humilis*, *Stellaria longifolia*, *Viola epipsila*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Achillea Impatiens* (probabil).

¹⁾ Trebuie să fac rezerva că am putut urmări cu mare greutate și uneori nesigur frontierele de areale în Asia centrală și Extremul Orient nesovietic și chiar cele de pe teritoriul sovietic pentru speciile care încă nu au apărut în *Flora U.R.S.S.*

2. Stațiunile cele mai vestice din aria lor mondială le au în mlaștinile noastre eutrofe: *Euonymus nana* și *Achillea Impatiens*.

3. *Calamagrostis neglecta* realizează la noi punctul sudic extrem din aria sa eurasiatică și probabil din cea mondială.

4. Cele mai sudice posturi din Europa le reprezintă stațiunile de *Saxifraga Hirculus*, *Spiraea salicifolia*, *Cnidium dubium* din mlaștinile depresiunilor intracarpatică.

5. Se găsesc pe linia de frontieră sudică a ariei lor mondiale: *Carex dioica*, *Primula farinosa* (a se vedea rezervele taxonomice!), *Polemonium coeruleum* (Bucegi!), *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica* (și Bucegi!). Aceste specii nu au stațiuni mai sudice pe longitudinea regiunilor noastre carpatice, coboară însă mai la sud în munții din peninsulele Europei spre apus sau în munții Asiei spre răsărit de ținuturile noastre.

6. Alte cîteva specii vegetează în mlaștinile intracarpatică tot pe linia de frontieră sudică a ariei lor mondiale, însumînd aici stațiuni uneori destul de numeroase, care sînt însă depășite spre sud de apariții izolate, relictare, în țară la noi sau în munții din Peninsula Balcanică, pe longitudinea regiunilor carpatice. Așa sînt: *Sesleria coerulea* (cea din stațiuni mlaștinoase!), *Calla palustris* (cele mai sudice stațiuni eurasiatice se găsesc tot la noi în țară, dar la sud de mlaștinile intracarpatică!), *Calamagrostis canescens*, *Carex elongata* (și în Carpații sudici!), *C. appropinquata*, *C. diandra*, *Betula pubescens*, *Drosera anglica*, *Ribes nigrum*, *Rubus sberectus* (la noi!), *Angelica palustris*, *Lysimachia thyrsoflora* (stațiunile de la noi și din R. P. Bulgaria sînt cele mai sudice din aria eurasiatică a speciei).

7. Plante endemice cu stațiuni exclusive în mlaștinile noastre eutrofe intracarpatică sînt *Armeria alpina* ssp. *barcensis* și *Ribes heteromorphum*.

8. Mlaștinile de care mă ocup, cumînd pe un spațiu relativ atît de restrîns un număr atît de mare de fenomene fundamentale de areal, trebuie să fie considerate drept unele din cele mai importante și mai expresive stațiuni conservatoare de relict din cîte se cunosc în ținutul floristic central-european.

În al doilea capitol, am constatat că majoritatea absolută a speciilor cu exclave sau posturi sudice extreme în aceste stațiuni au astăzi o răspîndire boreală-arctică, urmînd să le considerăm drept relict glaciar în ținuturile noastre. Așa că înafara speciilor cu particularități excepționale de areal, enumerate în capitolul de față, mlaștinile noastre eutrofe, și în special cele din bazinele est-carpatică, mai adăpostesc uneori în mare număr de indivizi numeroase specii boreale, cu areal mai extins spre sud, dar care sînt considerate în bună parte tot relict glaciar în centrul și sudul Europei, unde ele au avut o vegetație largă în timpul ultimei glaciațiuni. Așa sînt: *Potamogeton alpinus* și *trichoides*, *Sparganium minimum*, *Eriophorum gracile*, *Carex Buxbaumii*, *C. caespitosa*, *Salix pentandra*, *S. repens*, *Trollius europaeus*, *Parnassia palustris*, *Comarum palustre*, *Potentilla Tormentilla*, *Selinum Carvifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Galium boreale*, *Achillea Ptarmica*. Tot ca un relict glaciar este socotită *Tofieldia calyculata*, al cărui areal principal coincide cu axa lanțului muntos Pirinei-Alpi. Acestea ilustrează și mai mult facultatea excepțională a mlaștinilor eutrofe intracarpatică de a constitui refugii salvatoare pentru relict glaciar.

În această ordine de idei, mlaștina eutrofă intracarpatică va trebui situată înaintea tinovului nostru, care a fost apreciat cu preferință drept o formațiune frunțasă în conservarea de relict glaciar vegetale și animale.

Este de subliniat în această ordine de idei, faptul că numeroase din relict glaciar considerate pînă acum refugiate în tinov, le găsim de fapt nu în porțiunea oligotrofă, ci în lăg-ul periferic eutrof sau în alte complexe de trecere alimentate de solul mineral al tinovului. Așa sînt: *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata*, *Sparganium minimum*,

Eriophorum gracile, *Calla palustris*, *Betula humilis*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Viola epipsila*, *Ligularia sibirica*. Aceste și alte câteva specii mai puțin expresive sînt socotite drept comune tinovului și mlaștinii eutrofe. În realitate, aceste specii sînt caracteristice mlaștinii eutrofe. Ele au fost antrenate din glaciațiune nu de tinov, ci de mlaștina eutrofă. În anumite cazuri mlaștina eutrofă originară a fost încălecată în postglaciar de tinov, care i-a moștenit direct unele specii pentru propriile sale complexe eutrofe. De cele mai multe ori, însă, mlaștina și-a păstrat din glaciațiune pînă astăzi caracterul său eutrof, împreună cu speciile glaciare.

Subliniez, pe de altă parte, că tinovul este o formațiune prin excelență climatică, determinată de precipitații bogate, fără perioade seci sau temperaturi prea coborîte în timpul verii. Din cauza aceasta, tinovul tipic se termină în Europa centrală odată cu acest complex climatic, cam pe linia alpino-carpatică, la o anumită altitudine (600—1500 m).

Tinoavele din Balcani (Vitoșa, Vlasina etc.) au mai mult caracter de trecere. Turba lor este pămîntoasă, iar din flora lor lipsesc tocmai cele mai caracteristice specii oligotrofe (*Andromeda*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Empetrum*, *Carex pauciflora*, uneori chiar *Eriophorum vaginatum*!) ale tinovului climatic (3), (17). Este natural deci, ca relicele glaciare adaptate tinovului oligotrof să rămîna blocate la nord de frontiera sudică a tinoavelor înseși. În schimb, mlaștinile eutrofe și de trecere, condiționate de relief, se găsesc fără întreruperi remarcabile și la sud de această linie; concentrarea atît de intensă a relictelor glaciare, cu frontieră sudică în mlaștinile eutrofe din interiorul cotului carpatic, este deci un fenomen fitogeografic cu atît mai remarcabil.

După cum am constatat, dintre toate mlaștinile noastre eutrofe, cele mai bogate conservatoare de relice se succed în marile bazine intracarpatiche: *Gheorghieni* și *Ciuc*. În ele găsim nu numai inventarul complet al relictelor, ci și o vegetație neobișnuit de abundentă a lor, cu o realizare însemnată de forme, hibrizi și endemite, desfășurate toate în asociații întinse și în bună parte nefalsificate. Importanța lor excepțională o ilustrează însă în special împrejurarea că numeroase din relicele de frontieră sudică mondială sau europeană se conservă exclusiv în ele, nedepășindu-le spre sud, vest sau est. Stațiunile extreme ale acestor specii se concentrează pe o fișie de teren îngustă și lungă, care coincide cu forma celor două bazine puse cap la cap și reprezintă un fel de sloi, care se prelungește singuratic spre sud în blocul de repartiție a speciilor următoare: *Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Betula humilis*, *Saxifraga Hirculus*, *Viola epipsila*.

Pe același sloi se înșiruie stațiunile intracarpatiche ale lui *Euonymus nana*, cele mai sudice din enclava carpato-pontică și cele mai vestice de pe glob.

Sînt, pe de altă parte, câteva din speciile de frontieră, care vegetează frecvent sau destul de frecvent în cele două bazine, dar care se mai găsesc și în alte mlaștini învecinate, spre sud, vest sau est de bazine, făcînd impresia că s-au ivit și se mențin în aceste stațiuni de bordură prin iradiere din masa puternică de relice ale celor două depresiuni. Așa este înainte de toate *Spiraea salicifolia* (sud, vest, est), *Dryopteris cristata* (sud și est), *Calamagrostis neglecta* (sud); apoi *Pedicularis Sceptum Carolinum* (sud) și *Ligularia sibirica* (sud, vest și est)¹⁾.

Cum se explică această putere cu totul excepțională de a conserva relice, a mlaștinilor noastre eutrofe și în special a celor din bazinele orientale intracarpatiche?

¹⁾ Aș putea adăuga *Primula farinosa*. Totuși aceasta are stațiuni numeroase și bogate în mlaștinile din depresiunea Bîrsei, în timp ce mai spre nord nu o găsim decît în Ciuc. Este mai probabil, deci, că în acest caz centrul de iradiere este Țara Bîrsei.

1. Unul din factorii cei mai plauzibili este desigur cel climatic. Într-adevăr, cele două bazine, relativ înalte (640—816 m) înconjurare de munți, sînt reci și continentale. Media anuală de temperatură a Gheorghienilor de exemplu (socotită pe anii 1901—1930) este neobișnuit de coborîtă: 5,9° (la altitudinea 814 m). Tot în jurul a 6° sau chiar sub 6° este în Ciuc.

În schimb, în aceste bazine închise continentalitatea este relativ cea mai accentuată din toată Transilvania, ceea ce se afirmă mai ales prin oscilația medie (pe 30 de ani) de 23,4° între media de temperatură a lunilor ianuarie (— 6,3°) și iulie (17,1°). La fel, precipitațiile sînt mai puține, decît ne-am aștepta față de altitudinea locului: la Gheorghieni media anuală (1901—1930) este de 594 mm (Satu Mare: 618 !); la Sfîntul Gheorghe chiar mai puțin: 586 mm. Cele mai multe ploi cad în lunile iulie-septembrie. Să nu uităm de vîntul năvalnic și rece, dar uscat ce bate peste Ciuc și Trei Scaune mai ales primăvara dinspre nord-est și est: « Nemira » (81). Efectul lor se resimte intens și asupra culturilor agricole.

O asemenea combinație climatică reamintește complexul subarctic continental într-un grad foarte atenuat, desigur, dar în gradul cel mai puțin atenuat dintre toate unitățile noastre morfologice carpatice.

Argumentul climatic explică deci destul de convingător cauza actuală pentru care depresiunile citate reprezintă, printre alte ținuturi carpatice, refugii preferate de relice glaciare.

Acest argument însă, ca și cele ce urmează sub punctele 2, 3, 4, nu ne pot da nici o indicație categorică privitor la continuitatea istorică a relictelor discutate, din glaciațiune pînă astăzi.

2. Alt factor de care trebuie să se țină seama în interpretarea interesantelor fenomene de areal dezbatute, este masivitatea mlaștinilor din cele două bazine, care sînt cele mai întinse din țară, însumînd aproximativ 2500 ha. Mlaștini individualizate, cu suprafețe între 100 și 400 ha întîlnim printre ele mai multe.

Este natural că pe asemenea întinderi vaste relicele au găsit mai frecvent și mai durabil complexe conservatoare, ferite de factorii destructivi și în special de om.

3. Trebuie să se țină în considerare și configurația reliefului. Aceste mlaștini sînt străjuite spre sud de zăcămintele Carpaților, despărțiți la rîndul lor de Balcani printr-o fișie largă de depresiune, ele însă sînt prea joase pentru a putea adăposti relicele glaciare de frontieră pe care le aminteam. Creasta prea înaltă a Carpaților și cîmpia prea coborîtă a Dunării au putut împiedica deci în mod sensibil circulația relictelor dintre mlaștinile intracarpatiche și cele destul de înalte ale Balcanilor. Iar în regiunea unde se face o trecere lentă între Carpați și Balcani (Banat-Planine) lipsesc mlaștinile de turbă, care ar putea conserva relice de tipul acelor care ne preocupă aici.

Dimensiunea, Balcanii vestici sînt mai bogati în relice glaciare turbicole, tocmai datorită continuității reliefului mlaștinilor spre Alpi, pe unde aceste relice au putut migra mai ușor.

4. Un factor specific, amintit subliniat, este prezența numeroaselor mlaștini de ape minerale. Am văzut că unele din relicele de frontieră au fost găsite pînă acum numai în mlaștinile cu borvizale celor două bazine (*Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Betula humilis*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*), iar altele foarte adesea într-un asemenea complex: *Betula humilis*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*, chiar *Euonymus nana*, ne mai vom bucura de unele relice mai frecvente, comune mlaștinilor cu și fără borviz.

Nu e necesar să amintim că mlaștinile cu ape minerale de felul celor din Ciuc și Mlaștina de la Bîrsei sînt într-un punct de vedere fitogeografic. Totuși se găsesc unele analogii în floara lor cu mlaștinile apropiate. De exemplu Nyárady (51)

arată că planta alpină-siberiană *Trichophorum oliganthum* vegetează în mai multe locuri la poalele Tatrei înalte, pe movile de tuf calcaros umezit de izvoare minerale. În aceste locuri specia trăiește răzleț, departe de aria sa compactă, ca relict glaciatic, la altitudini neobișnuit de coborîte (445—695 m, în loc de 1800—3000 m, altitudini la care trăiește în Alpi).

Această relatare ne arată că și în alte regiuni izvoarele minerale pot adăposti relictar și chiar cu exclusivitate, plante de latitudini mai nordice sau de altitudini mai ridicate. Nu cunosc însă existența vreunor înmlăștinări de borviz, care să acumuleze atât de multe și de rare relice glaciare, ca cele din bazinele noastre intracarpătice. Se pare că aceste mlaștini oferă condiții ecologice particulare. În special le sînt caracteristice domurile scunde de tuf *limonitos lax*, impregnat de apă minerală și întretesut în special de mușchi. La o distanță oarecare de izvor, tuful și lacoviștea limonitoasă trec treptat în turbă din ce în ce mai tipică. Compoziția chimică excesivă și structura specifică a solului, temperatura coborîită a apei și concentrația ei gradată în CO_2 sînt, după prima cercetare, factorii ecologici decisivi, care urmează să fie puși în cauză cînd încercăm explicarea funcției conservatoare de relice glaciare a înmlăștinărilor noastre de borviz. Dintre acești factori, numai apa rece reamintește ecologia glaciatică. Cealaltă factori edafici specifici și excesivi sînt, după observațiile de pînă acum, mai ușor suportați de unele relice decît de plantele obișnuite de mlaștină. Vegetația relictelor în mlaștinile de borviz nu este deci o chestiune de « preferință ecologică », ci de un refugiu silit într-un complex ecologic aberant, complex care le ocrotește în concurența lor cu speciile adaptate atât mlaștinii eutrofe, cît și climatului general. Adaptarea relictelor la mlaștinile de apă minerală a izbutit să temporizeze deci procesul secular de exterminare climatică a relictelor glaciare.

5. Toate aceste explicații rămîn incomplete, căci le lipsește argumentul decisiv: *cel istoric*, care trebuie fondat pe o documentare concretă.

Relict glaciatic propriu-zis este o specie care vegetează pe loc din glaciațiune pînă astăzi. Argumentul arealistic și cel ecologic pledează, în cazul nostru pentru o asemenea continuitate. Documentul decisiv este însă cel stratigrafic, care începe să stea din ce în ce mai convingător la dispoziția cercetătorilor. În ultimii doi ani am întreprins studiul polenanalitic al celor mai multe zăcăminte eutrofe de la noi, după ce ele au fost ocolite pînă acum aproape cu totul de asemenea cercetări. Rezultatele urmează să fie publicate pe larg într-o altă lucrare, desprind însă din ele, cu acest prilej, acelea care privesc problema ce mă preocupă aici.

Se știe dintr-o lucrare anterioară (67) că turbă din preajma izvoarelor minerale de la Pîrîul Doboreanului din comuna Bilbor (raionul Toplița) este finiglaciatică-preboreală, ne mai evoluînd de atunci încolo, deși chiar în prezent mlaștina este vie și adăpostește relice importante ca: *Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica*.

Un fenomen analog, dar de vaste proporții s-a petrecut și cu mlaștinile principale din bazinele Ciuc și Gheorghieni.

Analiza lor polinică a fost făcută înainte de toate pentru a stabili vîrsta și evoluția mlaștinilor, fiind știut că fazele silvestre scoase la lumină prin această metodă au o cronologie bine precizată.

Avem pînă în prezent profile polenanalitice complete de la Voșlăbeni (După Luncă) și de la Miercurea-Ciuc (mlaștina de lingă șoseaua Harghitei) (fig. 5 și 6).

În amîndouă cazurile, probele de fund arată o perioadă a pinului de vîrstă finiglaciatică sau vechi preboreală cu participări oscilante de molid, fiind aproape complet lipsită de elemente foioase. Pinul scade apoi, în favoarea molidișelor care domină

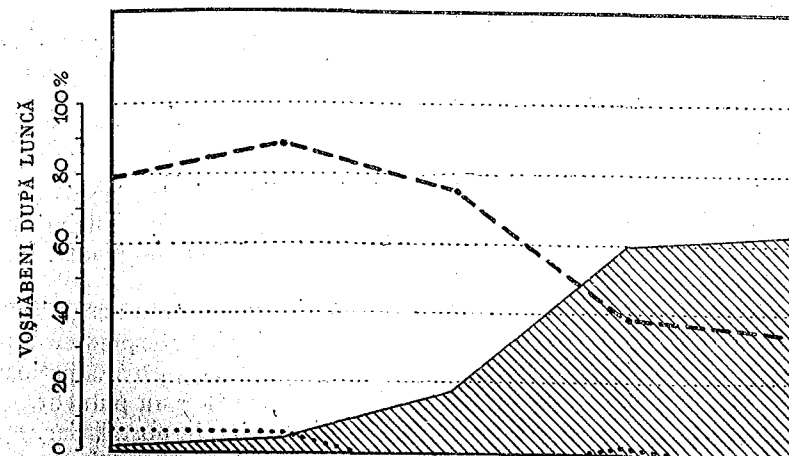


Fig. 6. — Statistică polinică din mlaștina de la Voșlăbeni (raionul Gheorghieni). Hașurat: *Pinus*; linii întrerupte: *Picea*; punctat: *Quercetum mixtum*.

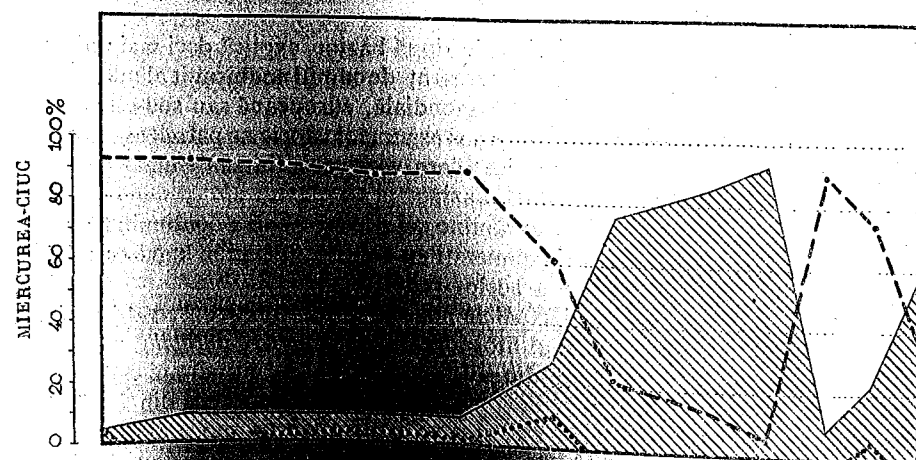


Fig. 5. — Statistică polinică din mlaștina de la Miercurea-Ciuc. Hașurat: *Pinus*; linii întrerupte: *Picea*; punctat: *Quercetum mixtum*.

în rest aproape exclusiv. Cele două treimi superioare ale turbei s-au format într-o fază de molid în care foioasele apăreau foarte slab și cu intermitență. În profilele polenanalitice executate pînă acum la noi (în tinoave !) o asemenea fază de decadentă a pinului și de dominație a molidului fără elementele stejerișului mixt este abia indicată și face impresia, poate iluzia, că a fost o fază instantanee. Desfășurarea largă a perioadei la *Miercurea-Ciuc* și *Voșlăbeni* poate să însemne fie o evoluție de lungă durată, fie o sedimentare exuberantă a turbei. Această evoluție se termină în ambele cazuri spre sfîrșitul preborealului înainte de declanșarea timpului călduros postglaciar, care pe lîngă o mare dezvoltare a molidului se caracterizează printr-o participare mult mai masivă decît astăzi a elementelor stejerișului mixt (tei, ulm, stejar) cu alun.

Conform acestor rezultate, mlaștinile principale din bazinele Ciuc și Gheorghieni au început să evolueze ca formațiuni turboase într-o constelație climatică subarctică și s-au dezvoltat optim cu întreaga lor zestre glaciară de plante, la sfîrșitul preborealului încă foarte rece și continental.

Speciile glaciare turbicole, desigur mult mai numeroase atunci, decît astăzi, au fost adăpostite în marile mlaștini ale celor două bazine începînd cu o perioadă climatică cu desăvîrșire familiară acelor specii și terminînd cu o altă perioadă, încă destul de asemănătoare celei inaugurale. Relictele actuale s-au putut dezvolta exuberant pe același spațiu neînterupt din glaciațiune pînă în postglaciar. De atunci încoace turba însăși n-a mai evoluat, dar ea a continuat să constituie pînă astăzi stratul de absorbție și de fixare pentru plantele turbicole superioare, oferindu-le deci mereu condițiile principale de viață cu care se obișnuiseră din perioada precedentă. Deși turba nu s-a mai dezvoltat, totuși mlaștina apătoare, cu baza de turbă s-a păstrat pînă azi, transmițîndu-ne speciile turbicole moștenite direct din perioada glaciară. *Relictele alcătuiesc deci o zestre originară a mlaștinilor*, desigur din ce în ce mai micșorată în cursul timpului.

Evoluția istorică a marilor mlaștini din cele două bazine explică deci mai presus de orice, în mod documentat, fenomenul interesant de cumulum neobișnuit al relictelor glaciare foarte rare, care își au limita sudică mondială, europeană sau sud-est europeană, pe teritoriul mlaștinilor amintite. Același argument istoric ne permite să înțelegem și frecvența mare de specii nordice, care vegetează într-un număr foarte mare de indivizi în mlaștinile celor două bazine.

Este natural, că, dacă factorul istoric rămîne cel decisiv pentru continuitatea pe loc a relictelor glaciare, ceilalți factori enumerați au contribuit și ei în mod esențial la conservarea pînă în zilele noastre a acelor relicte.

Mlaștinile din Ciuc și Mureș, principalele noastre formațiuni conservatoare de specii turbicole glaciare, au avut și rolul fitogeografic de *pepinieră durabilă*, care au putut popula mereu cu plante de tip nordic sau chiar arctic mlaștini mai noi care s-au format în preajma lor, cum sînt unele de pe terasele bazinelor, altele din bazinele Trei Scaune, multe mlaștini cu borviz etc. Așa se explică, de ce numeroase specii relicte trec moderat mai spre sud, est sau vest de mlaștinile celor două bazine intracarpatică, rămînînd însă cantonate în general în regiunea estică și sud-estică a Transilvaniei.

Mlaștinile din Ciuc și Mureșul superior au deci o importanță fitogeografică fundamentală și inegalată, prin funcția lor de a fi antrenat direct din glaciațiune relictele glaciare actuale, de a le fi conservat pînă azi și de a le fi transmis mlaștinilor mai tinere.

IV. PROPUNERI PENTRU EXPLORARE ȘI OCROTIRE

Atenția pe care specialiștii au acordat-o pînă acum mlaștinilor noastre eutrofe se găsește într-o disproporție aproape inexplicabilă cu însemnătatea științifică excepțională, pe care acestea, și în special mlaștinile intracarpatică orientale, o au.

Studiul lor botanic mai insistent a fost întreprins relativ tîrziu, așa, încît chiar flora lor fanerogamică este încă incomplet cunoscută. Exploatarea lor microstratigrafică este abia începută. Prea puține și tocmai cele mai puțin interesante dintre ele au fost supuse unor cercetări fitocenologice sumare (85).

Cercetări ecologice propriu-zise nu s-au făcut, cu atît mai puțin se cunoaște flora lor criptogamică. E. K. o I., studiînd algele izvoarelor de borviz de la Bilbor și Borsec (42), nu a cercetat de fapt mlaștinile, ci numai apa minerală neînmălăștinată și pereții fîntînilor sau ai conductelor de borviz, făcînd aprecieri, fără măsurători, asupra concentrației de CO₂ și asupra luminii.

În alte cîteva mlaștini mai mult de trecere (Vlăhița-Lueta, Sălicea-Cluj, Bihor, Valea Rătăcită — sub Muntele Mare) au cercetat alge Schaarschmidt (74), Schaarschmidt-Tamás (75) și St. Péterfi (59), dar nici una din mlaștinile eutrofe autentice și în special cele subliniate aici, nu au fost explorate de algologi.

Studiile faunistice lipsesc cu desăvîrșire, deși ele sînt din cele mai promițătoare. Să ne gîndim la rezultatele revelatoare obținute prin cercetarea animalelor inferioare din unele tinoave ale noastre (Dăday, Hormuzaki, Lepși, O. și E. Marcu, Penecke, Rodewald, Roșca, Alexinschi, Kolosváry).

Problema *posibilităților de utilizare* a mlaștinilor noastre eutrofe a fost de asemenea prea puțin dezbătută (Istvánffy la Staub, Primics, László, Pop). Deși lucrările de prospectare sînt pe terminate, lipsesc aproape cu totul analizele de turbă, studiile pedologice și de succesiunea vegetației în vederea transformării unora din mlaștini în pășuni, fînațe sau chiar terenuri arabile. Lipsesc cercetările de nivel, comparate cu ale rîurilor din apropiere, în vederea lucrărilor eventuale de drenaj.

Considerînd excepționala importanță științifică și practică a acestor mlaștini, atît de trecută cu vederea pînă în ultimul timp, nu mă îndoiesc, că ele vor constitui de aici încolo puncte de atracție pentru specialiști. Se impune însă mai presus de toate o campanie colectivă și coordonată de cercetare, la care să participe un fanerogamist, un biolog, un algolog, un fitocenolog-ecolog, un zoolog, un chimist, un agronom, un polenanalist, un paleontolog-stratigraf și în anumite cazuri un balneolog.

Colectivul va avea nu numai misiunea de a cerceta, ci și aceea de a pune de acord interesul științific, cu necesitățile practice; între acestea nu trebuie să existe conflicte.

În ultimul timp, majoritatea mlaștinilor au fost șanțuite, iar cîteva din cele mai mari au fost supuse unei exploatare temeinice. Acesta este motivul, pentru care explorarea insistentă *nu trebuie să întîrzie*. Mlaștinile amenințate cu degradarea, cele destinate domeniului agricol și în special cele exploatare sau planificate pentru exploatare, trebuie studiate cu precădere, înainte de a-și pierde factura originară. În această ordine de idei, mlaștina de la *Stîncăieni-Ciuc* este un exemplu trist de distrugere abuzivă a unui complex ecologic fără pereche, cu toate că avea și calitate oficială de monument al naturii (fig. 7), iar mlaștina, celebră odinioară, de la Borsec este ca și dispărută.

Exploatarea sistematică a mlaștinilor, prin deschiderile complete și multiple pe care le face, poate veni în ajutorul stratigrafului, paleontologului și polenana-

listului, cărora li se dă prilejul să cerceteze în cele mai bune condiții orizonturile zăcămintului în toată diversitatea lor.

Sînt însă cîteva mlaștini reprezentative, pe care va trebui să le salvăm pentru știință prin declararea lor drept *monumente ale naturii*.

Prin faptul că *Betula humilis* este ocrotită, pe țară, de legea monumentelor naturii, mai multe complexe mlăștinoase din bazinele Ciuc, Gheorghieni și Borsec sînt ferite de exploatarea industrială, afară tocmăi de cel mai întins, din bazinul central al Ciucului, care va trebui să slujească drept bază de alimentare pentru o industrie

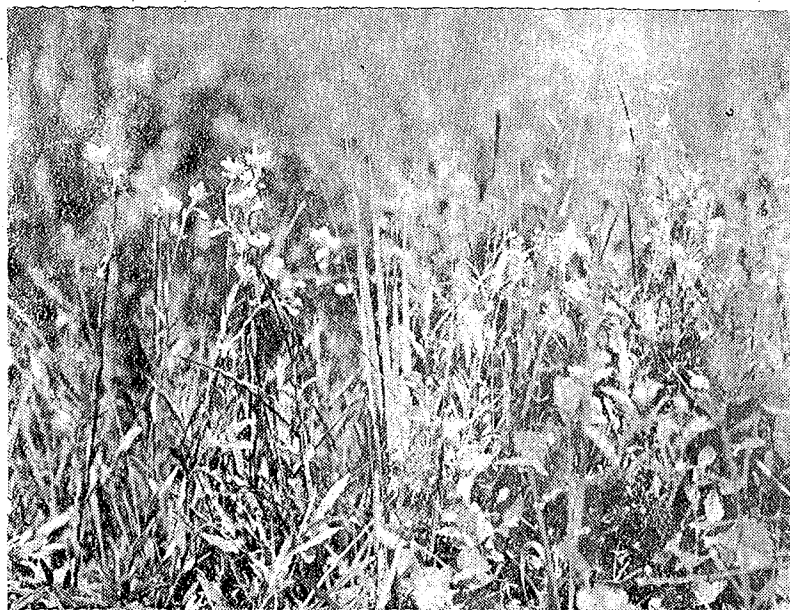


Fig. 7. — Vegetația exuberantă de *Saxifraga Hirculus* la Sincrăieni-Ciuc (în 1937). (Cu *Betula humilis*, *Molinia coerulea*, *Salix rosmarinifolia*, *Galium uliginosum*). Astăzi vegetația este complet denaturată, iar *Saxifraga* ca și dispărută, în urma drenării executate împotriva legii monumentelor naturii

importantă. În privința exploatării mlaștinilor pentru nutreț, ea nu va fi în mod sensibil stingherită prin protecția selectivă a lui *B. humilis*, ale cărei populații, în general izolate, pot fi înconjurate de o zonă de protecție, dacă mlaștina ce-o adăpostește este foarte întinsă (fig. 8).

Trebuie să ne gîndim la o ocrotire asemănătoare și a speciei relict *Euonymus nana*, care, după cum am constatat, pune o problemă de fitogeografie genetică deosebit de interesantă.

Este însă absolut necesar să ocrotim în întregimea lor cîteva din cele mai de seamă mlaștini eutrofe, ale căror floră, faună și biocenoză evocatoare să poată fi cercetate din toate punctele de vedere în condițiile lor genuine de viață. Asemenea mlaștini sînt, înainte de toate:

1. După Lunca de la Voșlăbeni, reprezentativa mlaștinilor din bazinul Mureșul superior, eutrofă în general, dar adăpostind numeroase cuiburi de *Sphagnum*; cu

vegetația de *Pedicularis Sceptum Carolinum* cea mai masivă din țară; cu cea mai autentică vegetație de *Euonymus nana* de la noi; cu numeroase alte relict.

2. Remetea-Lazarea. Cea mai mare din mlaștinile eutrofe, făcînd abstracție de cea din bazinul central al Ciucului, care este destinată exploatării. Este foarte variată; are și un complex de borviz; adăpostește între alte rarități: *Betula humilis* și *Viola epipsila*. Înădurea sa excepțională o face foarte potrivită pentru studii ecologice și cenologice.

3. Din mlaștinile bazinului inferior al Ciucului trebuie să alegem între Honcsok-ul de la Sin-Simton (*Betula humilis*, *Viola epipsila*, *Swertia* etc.) și Benes-ul de la Vrabia



Fig. 8. — *Betula humilis* la Sin-Simton (Tușnad Sat). (Ca mlaștină este denaturată pînă acum la noi (1,95 m)

(*Betula humilis*, lacuri de turba). Mlaștina este mai mică, în schimb a doua are aproximativ 1000 ha. Mlaștina este în acord cu eventualul plan de exploatare.

4. Nădăștii de la Ciuc. Cea mai mare mlaștină cu borviz în care vegetează *Euonymus nana*, care face parte din aria sacarpato-pontică. Această rară specie este în pericol de dispariție și de aici prin tăierea arinilor protectori.

5. Középpatak de la Ciuc. Mlaștină cu borviz, înconjurată de movile largi de turbă, care este în cea mai sudică stațiune din lume și pe *Saxifraga Hirculus*, care este în cea mai sudică stațiune din Europa.

S-ar putea obiecta că în lista monumentelor noastre naturale numărul mlaștinilor eutrofe ajunge să fie disproporționat față de al altor formațiuni. Obiecția este nefondată, deoarece mlaștinile reprezintă individualități variate cu întinderi limitate, în timp ce stîncăriile și plaiurile de munte, pădurile și stepele pot fi și sînt rezervate pe întinderi de mii de hectare fiecare. Toate mlaștinile noastre vii nu fac cît a 16-a parte din rezervația Retezatului, iar cele propuse aici sînt abia a 170-a parte.

Cu atît mai justificată este ocrotirea unor mlaștini reprezentative, dacă privim nu aspectul formal, ci fondul problemei. Țara noastră se găsește la o răscruce geografică în care se ating și se întrepătrund fruntarii de climă, de relief și de vegetație. Unul din cele mai interesante și mai caracteristice fenomene biogeografice rezultate de pe urma acestei întîlniri de factori antagonistici, este acela al relictelor și al endemitelor, foarte numeroase și evocatoare. Constituind un specific esențial al florei noastre, fenomenul relictelor sau al endemitelor a slujit și pînă acum drept criteriu fundamental în decretarea monumentelor naturii la noi. Aproape jumătate din terenurile noastre naturale rezervate, cu atît mai mult cele de întindere mai mică dintre ele, adăpostesc relice sau endemite. Or, tocmai această calitate a lor a constituit motivul principal pentru a fi declarate monumente naturale legale. Din cele expuse pînă acum, am constatat că multe din mlaștinile noastre eutrofe dispun de această calitate într-un grad neatîns de alte tipuri de vegetație și întrunesc deci cu precădere criteriul de monumente naturale vrednice de ocrotirea legii. Dar mlaștinile de care vorbim, reprezentînd pe întinderi relativ mari stațiuni foarte specializate, conservă cu siguranță și *asociații relictare* în jurul speciilor relice; pe de altă parte, prin turba lor ele permit o descifrare precisă a evoluției parcurse de vegetația lor din glaciațiune pînă astăzi. Prin aceste două particularități, salvarea lor de la denaturare sau desființare este cu atît mai presantă, iar exploatarea lor multiplă și aprofundată cu atît mai promițătoare.

CONCLUZII GENERALE

1. Se fac cunoscute 119 mlaștini, dintre care 15 tinoave, 17 mlaștini de trecere, 72 de mlaștini eutrofe și 15 înmlăștiniri de ape minerale. Majoritatea lor se găsesc în domeniul Carpaților orientali și Harghita. Ele prezintă în general o mare importanță științifică și practică.

2. Din flora acestor mlaștini și din a cîtorva semnalate mai de mult, au fost prezentate aici, cu stațiuni noi, 75 de specii reprezentative, de interes special fitogeografic. Din acestea sînt noi pentru flora țării *Dryopteris cristata* × *D. spinulosa*; *Salix viminalis* f. *tenuifolia*, iar pentru Trar silvania: *Potamogeton alpinus* și *P. trichoides*. Alte 30 de plante, colectate mai ales în depresiunile intracarpatiche estice și sud-estice, sînt sau fuseseră socotite drept foarte rare în flora noastră. Subliniez în special următoarele specii, cu numărul stațiunilor noi: *Dryopteris cristata* 9, *Calamagrostis neglecta* 2, *Betula humilis* 3, *Saxifraga Hirculus* 1, *Euonymus nana* 4, *Viola epipsila* 3, *Angelica palustris* 5, *Lysimachia thyrsoflora* 9, *Pedicularis Sceptum Carolinum* 3, *Ligularia sibirica* 17.

3. S-au putut stabili stațiunile de *maximă frecvență și optimă vegetație la noi* pentru unele specii foarte rare ca *Betula humilis*, *Viola epipsila*, *Euonymus nana*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Ligularia sibirica*.

4. Speciile turbicole de *Ribes* (*nigrum*, *rubrum*, *grossularia*) sînt autohtone.

5. *Euonymus nana* intracarpatic este o *derivație postglaciară timpurie din fragmentul de areal carpato-pontic*, desprins la rîndu-i împreună cu cel caucazian, încă în diluviu, de cele asiatice. Insula pontico-carpatică și-a ocupat aria actuală îndată

după glaciațiune, cînd pădurile de foioase s-au urcat spre nord venind dintr-un refugiu glaciar, situat undeva într-o regiune mai sudică, unde pădurea de foioase a putut supraviețui.

În stațiunile sale intracarpatiche, observate insistent, este asociat mai ales cu *Spiraea salicifolia*.

În prezentarea sa morfologică și ecologică, *Euonymus nana* din mlaștinile intracarpatiche se aseamănă cu exemplarele descrise din Asia. Este destul de variabil în special în ceea ce privește lățimea frunzelor, care nu poate constitui un criteriu de distincții taxonomice.

6. Mlaștinile eutrofe din Transilvania *cumulează neobișnuit de multe frontiere și puncte cardinale de areal*.

a) Cele mai sudice puncte din aria mondială le ating în mlaștinile intracarpatiche următoarele specii: *Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata* (probabil), *Betula humilis*, *Stellaria longifolia*, *Viola epipsila*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Achillea Impatiens* (probabil).

b) Stațiunile mondiale cele mai vestice: *Euonymus nana*, *Achillea Impatiens*.

c) Cele mai sudice posturi europene: *Saxifraga Hirculus*, *Spiraea salicifolia*, *Cnidium dubium*.

d) Alte 5 specii se găsesc aici pe linia lor sudică de frontieră, iar 12 specii nu sînt depășite spre sud, decît de apariții excepționale în Peninsula Balcanică.

e) Endemice în aceste mlaștini sînt *Armeria alpina* ssp. *barcensis* și *Ribes heteromorphum*.

7. Majoritatea absolută a acestor plante, cărora li se mai adaugă alte specii destul de numeroase și ceva mai frecvente, *reprezintă relice glaciare*. Mlaștina eutrofă intracarpatică este, printre formațiunile central-europene, una din cele mai bogate depozitări de relice glaciare, situîndu-se în această privință înaintea tinovului nostru.

8. Dintre toate mlaștinile noastre eutrofe, *cele mai de seamă conservatoare de relice glaciare sînt cele din depresiunile Gheorghieni și Ciuc*. Ele adăpostesc toate speciile relice, iar cîteva din cele mai sudice stațiuni mondiale le sînt proprii (*Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Betula humilis*, *Saxifraga Hirculus*, *Viola epipsila*). Alte fenomene de areal dovedesc că *ele au servit drept pepiniere*, din care relice rare au iradiat spre sud, vest și est în mlaștinile învecinate.

9. Factorii care au determinat *facultatea excepțională a mlaștinilor din bazinele est-carpatiche de a conserva relice glaciare sînt*:

a) Factorul climatic (temperatura foarte coborîtă, continentalitate).

b) Masivitatea mlaștinilor.

c) Configurația reliefului (oprirea circulației între ele și mlaștinile Balcanilor prin creasta Carpaților urmată de o cîmpie prea joasă).

d) Numeroasele înmlăștiniri cu borviz constituie pentru unele relice refugii exclusive sau preferențiale prin condițiile lor ecologice excesive.

e) Decisiv este însă *factorul istoric*, reconstituit prin analize polinice. Mlaștinile principale din bazinele Gheorghieni și Ciuc au început a se dezvolta într-un complex climatic subarctic la sfîrșitul glaciațiunii, începutul preborealului. Ele au moștenit deci direct speciile turbicole glaciare transmițîndu-le, desigur mai înapoiate, pînă astăzi. Continuitatea pe loc, condiția principală a atributului de relict, a fost asigurată prin aceasta.

10. Dată fiind importanța biogeografică excepțională a acestor mlaștini, în bună parte necercetate sau incomplet cunoscute, *se recomandă o campanie de explorare colectivă*. Ea trebuie începută cît mai grabnic, căci majoritatea lor sînt fie amenințate cu denaturarea, fie destinate exploatare.

11. Cele mai proeminente și mai puțin degradate din ele vor trebui declarate și ocrotite legal ca monumente ale naturii (Voșlăbeni: După Luncă; Remetea-Lăzărea; Sin-Simion-Honcsok sau Vrabia-Benes; Tușnad Sat; Nádasfürdő; Tușnadul Nou; Középpatak).

БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТОРФЯНЫХ БОЛОТ РНР (КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Автор публикует результаты ботанических разведок 1950—1952 гг., произведенных в торфяных болотах, в частности эвтрофных.

С краткими географическими уточнениями представлены 119 болот, неизвестных или неисследованных до настоящего времени натуралистами, в том числе 15 олиготрофных, 72 эвтрофных, 17 переходных и 15 с минеральными водами. Большинство из них находится в Восточных Карпатах — Харгите, и многие из них имеют большое научное и практическое значение.

В этой связи представлены неизвестные до настоящего времени станции болотной флоры для 75 редких васкулярных растений, весьма важных с фитогеографической точки зрения.

Новыми для флоры страны являются *Dryopteris cristata*; *D. spinulosa*, *Salix viminalis* f. *tenuifolia*. Новыми для Трансильвании являются *Potamogeton alpinus* и *P. trichoides*. Для остальных весьма редких видов были отмечены в частности новые станции для *Dryopteris cristata* (9), *Calamagrostis neglecta* (2), *Betula humilis* (3), *Saxifraga Hirculus* 1, *Euonymus nana* (4), *Viola epipsila* (3), *Angelica palustris* (5), *Lysimachia thyrsoflora* (9), *Pedicularis Sceptum Carolinum* (3), *Ligularia sibirica* (17) и т. д.

В связи с этим оказалось возможным установить станции страны с максимальной частотой и оптимальной вегетацией для некоторых весьма редких видов как *Betula humilis*, *Euonymus nana*, *Viola epipsila*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Ligularia sibirica*.

Торфяные виды *Ribes* (*nigrum*, *rubrum*, *grossularia*) должны рассматриваться как местные.

Euonymus nana произрастает в оптимальных условиях в торфяных болотах восточно-карпатских депрессий, особенно в болотах Георгени-лор (верхний Муреш), где растет прежде всего в сообществе с *Spiraea salicifolia*. Своей вегетацией и даже некоторыми морфологическими подробностями растение походит на азиатские экземпляры. Ширина листьев сильно варьирует даже на одном и том же экземпляре и следовательно не может являться критерием таксономических отличий.

Euonymus nana представляет в Карпатах колонизацию начала послеледниковой эпохи из фрагмента понтийского ареала, пережившего вечную мерзлоту, не *in situ* и не в Карпатах с субарктическим климатом этого периода, а на большем расстоянии и от Карпат, и от передней части украинской ледяной калоты, южнее, где могли произрастать защитные лиственные леса.

В эвтрофных болотах Трансильвании сосредоточивается необычайно большое количество границ и кардинальных точек ареала. По данным, известным до настоящего времени, самые южные пункты их общего

ареала находятся в карпатских болотах: *Meesa hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata* (вероятно), *Betula humilis*, *Stellaria longifolia*, *Viola epipsila*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Achillea napatiensis* (вероятно). Самые западные мировые станции: *Euonymus nana*, *Achillea napatiensis*. Самые южные европейские посты: *Saxifraga Hirculus*, *Spiraea salicifolia*, *Cnidium dubium*. На линии южной границы, в которой они не отмечаются, на долготе Карпат РНР встречаются *Calamagrostis neglecta*, *Potamogeton alpinus*, *Polemonium coeruleum* (и Бучеджи), *Silene parviflora*, *Ligularia sibirica* (и Бучеджи). Другие 12 видов встречаются южнее, но лишь в изолированных пунктах Балканского полуострова.

Эндемическими видами этих болот являются *Antennaria alpina* подвид *Barcensis* и *Ribes heteromorphum* Тора.

Абсолютное большинство этих видов и несколько других представлены ледниковыми реликтами. Следовательно внутрикарпатское эвтрофное болото является одним из значительнейших образований хранилища ледниковых реликтов внутрикарпатского флористического края.

Среди всех эвтрофных болот страны самыми богатыми ледниковыми реликтами являются болота восточнокарпатских депрессий: Георгени (верхний Муреш) и Чук (верхний Олт). Несколько наиболее южных мировых станций блокированы именно в этих депрессиях (*Meesa hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Betula humilis*, *Saxifraga Hirculus*, *Viola epipsila*). *Euonymus nana* концентрирует самые западные мировые станции и самые южные понтийско-карпатские эксклавы в болотах двух депрессий.

Они служили и питомниками, из которых редкие реликты распространялись на юго-запад и восток в соседние болота.

Факторами, установившими исключительную способность восточно-карпатских болот сохранять в такой мере ледниковые реликты, являются следующие.

1. Исторический фактор. Пыльцевые анализы доказывают, что главные болота депрессий Георгени и Чук образовались в субарктическом климатическом периоде, в котором ледниковые торфяные растения могли без перерыва произрастать на месте, начиная с периода господства ледникового климата и постепенно уменьшаясь в течение послеледниковой эпохи. Следовательно исторический фактор обеспечил ледниковым растениям непрерывность местообитания, что является главным свойством реликта и решающим фактором богатства вышеуказанных болот ледникового происхождения.

2. Климатический фактор. Теперешний климат (годовая температура ниже 6° с четкой континентальностью, высота — 640—816 м) заметно способствовал сохранению до настоящего времени многих ледниковых реликтов.

3. Размеры болот. Массивность болот могла обеспечить комплексы, благоприятные для сохранения реликтов.

4. Состав почвы. Заболоченные минеральной водой места с лимонитовым, рыхлым и холодным торфом в чрезмерном количестве являются благоприятными и даже единственными убежищами некоторых ледниковых реликтов (*Meesa hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Saxifraga Hirculus*).

5. Конфигурация рельефа. Восточно-западная стена Южных Карпат, за которой следует широкая низкая равнина, препят-

ствовала в большой мере движению торфяных реликтов внутрикарпатских болот в направлении высоких болот Балканского полуострова, блокируя их за карпатской стеной.

Учитывая исключительное биографическое значение этих болот, частью еще не исследованных, необходимо немедленно провести разведочную кампанию, причем самые характерные и богатые реликтами должны быть объявлены заповедниками.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Betula humilis* самой южной станции страны, совпадающей с крайним южным пунктом ее мирового ареала. Фото Е. Поп.

Рис. 2. — *Saxifraga Hirculus* самой южной станции страны и самого южного пункта ее европейского ареала. Фото Е. Поп.

Рис. 3. — *Euonymus alatus* в Вошлэбени. Экземпляры собраны на краю той же долины (Сенети). Ширина листьев различна не только на разных ветвях, но и на одной и той же ветви. Фото Е. Поп.

Рис. 4. — *Viola epipsila* самой южной станции страны и самого южного пункта ее мирового ареала. Фото Е. Поп.

Рис. 5. — Пыльцевая статистика в болоте Мнеркюр-Чук. Заштрихованная площадь — *Pinus*; прерывистая линия — *Picea*; пунктирная линия — *Quercetum mixtum*.

Рис. 6. — Пыльцевая статистика в болоте Вошлэбени (область Георгии). Заштрихованная площадь — *Pinus*; прерывистая линия — *Picea*; пунктирная линия — *Quercetum mixtum*.

Рис. 7. — Буйная растительность *Saxifraga Hirculus* в Сынкрене-Чук (Borsáros в 1937 г.) (с *Betula humilis*, *Molinia coerulea*, *Salix rosmarinifolia*, *Galium uliginosum*). В настоящее время растительность полностью лишена естественных свойств, а *Saxifraga* почти исчезла вследствие дренажа, произведенного без учета закона о заповедниках. Фото Е. Поп.

Рис. 8. — *Betula humilis* в «Ниркерт» (село Тушнад). Самый высокий кустарник, зарегистрированный до настоящего времени в стране (1,95 м). Фото Е. Поп.

ÉTUDES BOTANIKES DANS LES TOURBIÈRES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Le texte roumain publie les résultats botaniques obtenus pendant les campagnes entreprises entre 1950 et 1952 pour l'exploration des marécages à tourbe, notamment des marécages eutrophes.

On présente 119 marécages, inconnus ou négligés par les naturalistes à ce jour, en précisant brièvement quelques données géographiques. Parmi ceux-ci, 15 sont des marécages oligotrophes (« tinoave »), 72 sont eutrophes, 17, de transition et 15 sont des endroits marécageux à eaux minérales. La majorité de ces tourbières se trouvent dans les Carpathes orientales — Harghita — et beaucoup d'entre elles sont d'une particulière importance scientifique et pratique.

En ce qui concerne la flore de ces marécages, l'Auteur présente des stations encore inconnues, pour 75 plantes vasculaires rares et significatives au point de vue phytogéographique.

Parmi celles-ci, sont nouvelles pour la flore du pays: *Dryopteris cristata*; *x D. spinulosa*; *Salix viminalis* f. *tenuifolia*. Pour la Transylvanie, sont nouvelles les:

Hamamelis virginica et *P. trichoides*. Parmi les autres, considérées généralement comme des espèces korymbales, on relève en particulier les nouvelles stations suivantes:

Hamamelis virginica: 9; *Calamagrostis neglecta*: 2; *Betula humilis*: 3; *Saxifraga Hirculus*: 4; *Euonymus alatus*: 4; *Viola epipsila*: 3; *Angelica palustris*: 5; *Lysimachia clethroides*: 2; *Pedicularis Sceptrum Carolinum*: 3; *Ligularia sibirica*: 17, etc.

On a pu constater, à cette occasion, les stations à maximum de fréquence et de végétation optimale pour quelques espèces très rares, telles que *Betula humilis*, *Euonymus alatus*, *Viola epipsila*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, *Ligularia sibirica*.

Les espèces korymbales de *Ribes* (*nigrum*, *rubrum*, *grossularia*) doivent être considérées comme korymbales.

Hamamelis virginica végète dans les meilleures conditions dans les tourbières des dépressions des Carpathes orientales, en particulier dans celles de Gheorghieni (Mureș supérieur) où elle est associée, avant tout, à la *Spiraea salicifolia*. Elle ressemble, par sa forme et sa façon de végéter, aussi bien que par certains détails morphologiques, aux exemplaires asiatiques que l'on a décrits. La largeur de ses feuilles est très variable sur le même exemplaire et ne peut donc pas constituer un critérium de distinction taxonomique.

Hamamelis virginica de l'extrémité des Carpathes représente une colonie datant du début de la période postglaciale, du fragment d'aire pontique qui a survécu à la glaciation, mais qui se situe et non plus dans les Carpathes, dont le climat était subarctique pendant cette période, mais à une grande distance des Carpathes aussi bien que du front de la calotte glaciaire ukrainienne, quelque part plus au sud, là où les formes korymbales précitées ont pu végéter.

Les marécages eutrophes de Transylvanie cumulent de très nombreuses frontières et points d'appui de l'aire. Selon les données qu'on possède actuellement, les points les plus méridionaux de l'aire mondiale se trouvent dans nos marécages (marécages paludiques): *Hamamelis virginica*, *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata* (probablement), *Viola epipsila*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, *Achillea Impatiens* (probablement). Les stations mondiales les plus occidentales: *Hamamelis virginica*, *Achillea Impatiens*. Les postes européens les plus méridionaux: *Saxifraga Hirculus*, *Spiraea salicifolia*, *Cnidium dubium*. Sur la ligne de frontière sud, à l'est par rapport à la longitude de nos Carpathes, on trouve les: *Carex diuturna*, *Hamamelis virginica*, *Polemonium coeruleum* (dans les Bucegi aussi!), *Shrenkianthus vernalis*, *Argemone siliqua* (dans les Bucegi aussi!). Douze autres espèces ne sont éparpillées que par le nord que par des stations tout à fait isolées de la Péninsule Balcanique.

Asarum officinale, *Hamamelis virginica* et *Ribes heteromorphum* Topa sont endémiques dans ces marécages.

La répartition mondiale de ces espèces et encore quelques autres représentent des vestiges glaciaires. En conséquence, le marécage eutrophe intracarpathique est une des plus importantes de celles qui ont conservé des restes glaciaires de la contrée fluviale de l'Europe centrale.

Parmi nos marécages eutrophes, les plus riches en restes glaciaires sont les dépressions des Carpathes orientales, Gheorghieni (Mureș supérieur) et Ciuc (Olt supérieur). Parmi les autres stations, les plus méridionales sont bloquées par les Carpathes occidentales: *Hamamelis virginica*, *Paludella squarrosa*, *Betula humilis*, *Saxifraga Hirculus*, *Viola epipsila*.

Hamamelis virginica et *P. trichoides* dans les marécages de ces deux dépressions, ses stations les plus méridionales, sont le résultat d'un effet de la limite orientale et la plus au sud de l'exclave carpatho-pontique.

Ces stations ont servi de pépinières d'où les restes rares ont irradié dans les marécages avoisinants, vers le sud, l'ouest et l'est.

Les facteurs ayant déterminé cette faculté exceptionnelle des marécages des Carpathes orientales de conserver les restes glaciaires en si grandes proportions sont :

1. *Le facteur historique.* Les analyses de pollen montrent que la formation des principaux marécages des dépressions de Gheorghieni et Ciuc datent d'une période climatique subarctique, où les plantes turbicoles glaciaires ont pu végéter sans interruption, à partir de la période de domination du climat glaciaire; plus tard, au cours de la période postglaciaire, leur nombre a diminué modérément. Par conséquent, le facteur historique a assuré la continuité sur place des plantes glaciaires, ce qui constitue le principal attribut de ces restes et a été le facteur décisif de la richesse de ces marécages en réminiscences glaciaires.

2. *Le facteur climatique* actuel (température annuelle inférieure à 6°C, à caractère continental prononcé; altitude entre 640 et 816 m) a sensiblement contribué à maintenir jusqu'à nos jours de nombreux restes glaciaires.

3. *Le caractère massif des marécages* a également pu assurer des complexes favorables, à la conservation des restes.

4. *Les marécages à eaux minérales*, à la tourbe froide, lâche, limoniteuse et excessive, s'avèrent être des refuges favorables, et même exclusifs, pour certains restes glaciaires (*Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Saxifraga Hirculus*).

5. *La configuration du relief*: la paroi est-ouest des Carpathes méridionales, suivie d'une plaine large, trop basse, a beaucoup empêché la circulation des restes turbicoles des marécages intracarpathiques vers les hauts marécages de la Péninsule Balcanique, les bloquant derrière la muraille carpathique.

Etant donné l'exceptionnelle importance biogéographique de ces marécages, en partie non encore étudiés, il faut, sans plus tarder, entreprendre une campagne collective d'exploration. Quant aux plus riches et plus caractéristiques de ces tourbières, elles doivent être déclarées monuments de la nature.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Betula humilis*, provenant de la station la plus méridionale de la République Populaire Roumaine, station qui coïncide avec le point sud extrême de son aire mondiale.

Fig. 2. — *Saxifraga Hirculus*, provenant de la station la plus méridionale du pays qui est en même temps le point le plus méridional de son aire européenne.

Fig. 3. — *Euonymus nana*, à Voşlăbeni. Les exemplaires sont recueillis sur le bord de la même vallée (Senetea). La largeur des feuilles est très différente non seulement d'un rameau à l'autre, mais sur le même rameau aussi.

Fig. 4. — *Viola epipsila*, provenant de la station la plus méridionale du pays et du point sud le plus extrême de son aire mondiale.

Fig. 5. — Statistique pollinique du marécage de Miercurea-Ciuc Hachuré: *Pinus*; tracé interrompu: *Picea*; pointillé: *Quercetum mixtum*.

Fig. 6. — Statistique pollinique du marécage de Voşlăbeni (Région de Gheorghieni). Hachuré: *Pinus*; tracé interrompu: *Picea*; pointillé: *Quercetum mixtum*.

Fig. 7. — Végétation exubérante de *Saxifraga Hirculus*, à Săncrăieni-Ciuc, («Borsáros» en 1937). (Avec *Betula humilis*, *Molinia coerulea*, *Salix rosmarinifolia*, *Galium uliginosum*). Aujourd'hui la végétation est complètement dénaturée et la *Saxifraga* a presque disparu à la suite du drainage exécuté malgré la loi des Monuments de la Nature.

Fig. 8. — *Betula humilis*, à Nyirkert (Tuşnad-Sat). Le buisson le plus haut trouvé jusqu'à ce jour dans le pays (1,95 m).

BIBLIOGRAFIE

1. * * * *Flora Republicii Populare Române*. Ed. Acad. R.P.R., 1952, vol. I.
2. Ackner M. I., *Mineralogie Siebenbürgens, mit geognostischen Andeutungen*. Sibiu, 1855.
3. Adamovic L., *Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer*, in: Engler-Drude, *Die Vegetation der Erde*. Leipzig, 1909, vol. XI.
4. Ascherson P. u. Graebner P., *Synopsis der mitteleuropäischen Flora*. Leipzig, 1913, Berlin, 1938.
5. Bauer K., *Österreichische Botanische Zeitschrift*, 1890, vol. XL, p. 218—221 și 268—271.
6. Borbás V., *Adatok Máramaros megye flórájának közelebbi ismeretéhez. A magyar orvosok és természetvizsgálók... XIX. nagygyűlésének történeti vázlata és munkálatai*. Budapest, 1878, p. 135—148.
7. Boros A., *Botanikai Közlemények*, 1941, vol. XXXVIII, p. 363—366.
8. — *Botanikai Közlemények*, 1941, vol. XXXVIII, p. 373—379.
9. — *Scripta Botanica Musei Transsylvanici*, 1942, vol. I, p. 148—151.
10. Boros A., *Matematikai és Természettudományi Értesítő*, 1942, vol. LXII, p. 736—743.
11. — *Scripta Botanica Musei Transsylvanici*, 1943, vol. II, p. 122—123.
12. — *Scripta Botanica Musei Transsylvanici*, 1942, nota I, p. 17—21; 1943, nota II, p. 143—146; 1943, nota III.
13. Borza A., *Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj*, 1922, vol. II, p. 85—88.
14. — *Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj*, 1937, vol. XVII, p. 1—85.
15. — *Conspectus Florae Romaniae*. Cluj, 1947.
16. Botoșăneanu L., *Analele Romino-Sovietice, Seria Biologie*, 1951, nr. 11, p. 119—125.
17. Cernjaski P., *Beihfte zum botanischen Centralblatt*, 1937, vol. 66, partea B, p. 229—236.
18. Coman A., *Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj*, 1946, vol. XXVI, p. 57—89, și 110—130.
19. Csapo I., *Scripta Botanica Musei Transsylvanici*, 1942, vol. I, p. 113—115.
20. Czoppelt H., *Revista Pădurilor*, 1938, vol. L, p. 764—779.
21. Enculescu P., *Memoriile Institutului Geologic al României*, 1924, vol. I.
22. Fekete L.-Blattny T., *Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén*. Selmecbánya, 1913, vol. I.
23. * * * *Flora SSSR*, Moscva, 1934, vol. I; 1952, vol. XVII.
24. Fuss K., *Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde*, N. F., 1853, vol. I, p. 389—397.
25. Gajewski W., *Planta Polonica*, 1937, vol. V.
26. Gams H. u. Nordhagen R., *Landeskundliche Forschungen*, 1923, caietul 25.
27. Godwin H., *Journal of Ecology*, 1949, vol. 37, p. 141—147.
28. Grecescu D., *Suplement la Conspectul Florei României*, 1909.
29. Györfly L., *Muzeumi Füzetek*, 1943, vol. I, p. 107—117.
30. Gușuleac M., *Bul. Facultății de Științe din Cernăuți*, 1930, vol. IV, p. 310—375.
31. Hargitai Z., *Scripta Botanica Musei Transsylvanici*, 1942, vol. I, p. 58—64.
32. Hayek A., *Magyar Botanikai Lapok*, 1913, vol. XII, p. 16—20.
33. Hayek A., *Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns*. Viena, 1916, vol. I.
34. — *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae*. Berlin, 1927—1933, vol. I—III.
35. Hegi G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Viena, 1908, vol. I; München, 1931, vol. VII.
36. Hormuzaki C., *Globus*, 1898, vol. 74, p. 381—387.
37. — *Österreichische Botanische Zeitschrift*, 1911, vol. LXI, p. 59—74; 146—150; 194—198; 225—226; 273—280; 402—407 și 424—427.
38. Keller I., *Scripta Botanica Musei Transsylvanici*, 1944, vol. III, p. 82—90.
39. Kerner I. u. Marilaun A., *Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Math. naturw. Kl.*, 1888, vol. 97, partea I, p. 7—39.
40. Kiselev I. A., *Jizn prežnih vod SSSR*, 1950, vol. III.
41. Kleopov D. i Grini F. O., *Vestnik Kiivskovo botaniceskovo sadu*, 1933, vol. XVI, p. 103—115.
42. Kol E., *Muzeumi Füzetek*, 1943, vol. I, p. 78—106.
43. Kulczinski S., *Bull. de l'Acad. Polon. des Sciences et des Lettres. Classe des Sc. Mathém. et Natur.*, Kraków 1923—1924, seria B., p. 127—214.
44. László G., *Publikationen der Kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt*, Budapest 1916.
45. Loesener Th., *Celastraceae*, in: Engler-Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Leipzig 194 Ed. a 2-a, vol. 20. b.
46. Ludwig O., *Botanische Jahrbücher (Engler)*, 1923, vol. LVIII, anexa 130, p. 11—38.
47. Moesz G., *Brassoi Lapok*, 1905, nr. 69 și 70.
48. — *Növénytani Közlemények*, 1908, vol. VII, p. 187—191.

49. Moesz G., Magyar Botanikai Lapok, 1910, vol. IX, p. 333—359.
50. Morariu I., Natura, 1952, vol. IV, nr. 3, p. 72—79.
51. Nyárády E. Gy., Magyar Botanikai Lapok, 1912, vol. XI, p. 48—63.
52. — Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1924, vol. IV, p. 95—96.
53. — Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1926, vol. VI, p. 102—107.
54. — *A vizek és vizben bővelkedő talajok növényzetéről a Hargitában. — Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum 50. éves jubileumára. Cluj 1929, p. 557—615.*
55. Pașcovschi S., Analele I.C.E.F., 1935—1936, seria I-a, t. II, p. 134—148.
56. Pax F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*, Leipzig, 1908, vol. II.
57. — Nova Acta, 1919, vol. 105, nr. 2, p. 83—342.
58. Péterfi I., Muzeumi Füzetek, 1943, vol. I, p. 183—203.
59. Péterfi St., Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1939, vol. XIX, p. 87—104.
60. Pop E., Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1928, vol. VIII, p. 1—9.
61. — Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1929, vol. IX, p. 81—210.
62. — Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1932, vol. XII, p. 24—102.
63. — Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1935, vol. XV, p. 228—233.
64. — Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1937, vol. XVII, p. 169—181.
65. — Buletinul Comisiunii Monumentelor Naturii, 1938, vol. VI, p. 9—10.
66. — Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1942, vol. XXII, p. 101—177.
67. Pop E., Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1943, vol. XXIII, p. 97—116.
68. Porcius F., Magyar Növénytan Lapok, 1878, anexa 64, vol. II, p. 1—64.
69. Primics Gy., Am. k. Földtani Intézet Évkönyvei, 1892, t. X, p. 3—21.
70. Prodan I., Bul. Academiei de Înalte Studii agronomice. Memorii, 1931, vol. 2.
71. Römer Gy., Botanikai Közlemények, 1910, vol. IX, p. 289—291.
72. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften, 1911, vol. LXI.
73. Săvulescu T., Acad. Rom. Studii și Cercetări, 1934, vol. XXIV.
74. Schaarschmidt I., Magyar Növénytan Lapok, 1882, vol. VI, p. 37—47.
75. Schaarschmidt I.-Ta más A., Magyar Növénytan Lapok, 1880, vol. IV, p. 97—104 și 129—137.
76. Schröter C.-Firbas F., *Genetische Pflanzengeographie (Epiontologie). Handwörterbuch der Naturwissenschaften*, Iena, ed. a 2-a, 1934, vol. IV, p. 1002—1044.
77. Schur J. F., *Enumeratio Plantarum Transsilvaniae*, Viena, 1866.
78. Șerbănescu L., Bul. Soc. Nat. din România, 1934, nr. 6, p. 1—2.
79. Simonkai L., *Enumeratio Florae Transsilvaniae vasculosae critica*, Budapesta, 1886.
80. Simor F., *Erdély éghajlata. Sep. Erdély mezőgazdasága*, Cluj, 1944, p. 117.
81. Soó R., Acta Geobotanica Hungarica, 1939, t. II, p. 151—199.
82. — *Prodromus Florae Terrae Siculorum (Transsilvaniae Orientalis). Florae Regionum Hungariae Criticae*, Cluj, 1940, vol. III.
83. — Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1942, vol. I, p. 38—52.
84. — *A Székelyföld növényközvetkezőiről*, Cluj, 1944.
85. Staub M., Földtani Közlöny, 1894, t. XXIV, p. 275—300 și 369—390.
86. Szafar W., Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 1923, vol. I, nr. 2, p. 97—119.
87. — *Las i step na zachodniem Podolu. Osobne odbicie z Rozpraw Wydziału mat. przyrpdn. Polskiej Akademji Umiejetnosci*, 1935, t. LXXI, Dz. B. nr. 2.
88. Topa E., Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1945, vol. XXV, p. 121—127.
89. — Studii și cercetări științifice, Acad. R.P.R. Filiala Cluj, nr. 1—2, an. III, 1952, p. 154—169.
90. Wagner L., *A Megye növényzetének ismertetése*, in: Szilágyi, I. *Máramaros vármegye egyetemes leírása*, Budapesta, 1876, p. 153—210.
91. Walter H., *Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands*, Iena, 1927.
92. Wangerin W., Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Ergänzungsband, 1932, vol. 49, p. 515—566.
93. Wolff G., Magyar Növénytan Lapok, 1877, vol. I, p. 56—68.

